139 Juillet/
Août/
Septembre 2014

RÉFÉRENCES EN **SANTÉ** AU **TRAVAIL**

> Revue trimestrielle de l'INRS

CHARGE DE TRAVAIL
→Évaluation subjective à l'aide des échelles de Borg

ALLERGIES CUTANÉES
→ Chez les professionnels du bois

RISQUES CHIMIQUES
→À l'ouverture des conteneurs maritimes

Institut National de Recherche et de Sécurité

RÉFÉRENCES EN SANTÉ AU TRAVAIL

Abonnez-vous en ligne

la revue trimestrielle *Références en Santé au Travail* est diffusée gratuitement aux acteurs des services de santé au travail. L'abonnement est établi pour une durée de deux ans. Un avis de réabonnement est envoyé à échéance.

+ D'INFOS
www.rst-sante-travail.fr

DIRECTEUR DE LA PUBLICATION

Stéphane Pimbert

COMITÉ DE RÉDACTION

Rédactrice en chef : Geneviève Abadia-Benoist

Rédactrice en chef adjointe : Anne Delépine

Secrétaire générale de la rédaction : Anne Schaller

Chargée d'études bibliographiques et de veille : Annie Bijaoui

Correctrice : Cyndie Jacquin-Brisbart

Chargée de rubrique Allergologie professionnelle : Nadia Nikolova-Pavageau aidée de Cyndie Jacquin-Brisbart

Relecteurs et conseillers médicaux : Michel Falcy, Philippe Hache, Dominique Lafon

COMITÉ SCIENTIFIQUE

Catherine Aubry, *Direction scientifique, INRS*

Isabelle Balty, *Département Expertise et conseil technique, INRS*

Anne Barrier, *Groupement des infirmier(e)s du travail, Orléans*

Arnaud Desarmenien, *Association française des intervenants en prévention des risques professionnels de services interentreprises de santé au travail, Le Mans*

Michel Falcy, *Département Études et assistance médicales, INRS*

Maria Gonzalez, *Service de pathologie professionnelle, hôpital civil de Strasbourg*

Guy Hédelin, *Département Épidémiologie en entreprise, INRS*

Élisabeth Mahé-Tissot, *Département Produits d'information, INRS*

Jean-Pierre Meyer, *Département Homme au travail, INRS*

Christophe Paris, *Centre de consultation de pathologie professionnelle, hôpital Fournier, Nancy*

Martine Plawner, *Département Formation, INRS*

Jean-Louis Poyard, *Département Expertise et conseil technique, INRS*

Alain Robert, *Département Toxicologie et biométrologie, INRS*

Élisabeth Thiébaut, *Département Études, veille et assistance documentaires, INRS*

ONT PARTICIPÉ À CE NUMÉRO

Marie-Cécile Bayeux-Dunglas, Véronique Caron, Laureline Coates, Gilles Deville de Périère, Marie-Anne Gautier et l'Atelier Causse

Dépot légal 3e trimestre 2014. N° 165588 - ISSN 2261 - 544X

sommaire

ACTUALITÉS

RÉF. PAGE

INFOS À RETENIR

AC 70 P. 5 — L'ototoxicité : un effet critique des valeurs limites suisses

AC 71 P. 7 — Risques chimiques à l'ouverture des conteneurs maritimes

AC 72 P. 10 — Actualités en normalisation en ergonomie. Atelier pré-congrès, Congrès national de santé au travail de Lille, juin 2014

TO 18 P. 13 — Décret n° 2014-798 du 11 juillet 2014 portant diverses dispositions relatives à la médecine du travail

TO 19 P. 18 — Décret n° 2014-799 du 11 juillet 2014 portant diverses dispositions relatives à l'organisation de la médecine du travail

NOUVEAUTÉS DE L'INRS

P. 20 — Brochures et plaquettes

PARTICIPEZ À LA RECHERCHE

P. 24 — Évaluation de l'exposition professionnelle au DiNP sur la concentration plasmatique de testostérone

P. 25 — Dispositif de surveillance épidémiologique des travailleurs potentiellement exposés aux nanomatériaux – EpiNano

CONNAISSANCES ET RÉFÉRENCES

RÉF. PAGE

GRAND ANGLE

TC 148 P. 29 — Recherche et développement conceptuels autour du bien-être au travail : entre mesure et action

VU DU TERRAIN

TF 220 P. 41 — Exposition au plomb chez les vitraillistes : évaluation et prévention

TF 221 P. 57 — Détection, expertise et prise en compte des suspicions de nouvelles pathologies professionnelles (« pathologies émergentes »). Approche développée par le Réseau national de vigilance et de prévention des pathologies professionnelles (rnv3p)

TF 222 P. 67 — Subir un comportement hostile dans le cadre du travail : plus de 20 % des salariés s'estiment concernés

TF 223 P. 83 — Expositions professionnelles des personnels de maintenance. Exploitation de l'enquête SUMER 2003

PRATIQUES ET MÉTIERS

TM 32 P. 99 — Recommandations sur les documents nécessaires pour l'évaluation du lien de causalité entre une affection psychique et les conditions de travail par les comités régionaux de reconnaissance des maladies professionnelles

TM 33 P. 105 — Évaluation subjective de la charge de travail. Utilisation des échelles de Borg

SUIVI POUR VOUS

TD 211 P. 123 — Handicap et travail. Colloque de l'Institut national de médecine agricole (INMA)

TD 212 P. 129 — L'infirmer de santé au travail. 11es journées d'études et de formation du Groupement des infirmiers de santé au travail (GIT)

TD 213 P. 135 — 33e Congrès national de santé au travail. Synthèse

MISE AU POINT

TP 20 P. 143 — Workaholisme : état des connaissances

OUTILS REPÈRES

RÉF. PAGE

ALLERGOLOGIE PROFESSIONNELLE

TA 96 P. 153 — Dermatites de contact chez les professionnels du bois

TABLEAUX DE MALADIES PROFESSIONNELLES

TK 30 P. 177 — Décret n° 2014-605 du 6 juin 2014 révisant et complétant les tableaux des maladies professionnelles annexés au livre IV du Code de la Sécurité sociale

VOS QUESTIONS/NOS RÉPONSES

QR 91 P. 179 — Quelles mesures à mettre en place lors du découpage à chaud de polystyrène ?

QR 92 P. 182 — Stress et messagerie électronique. Quelle prévention peut être mise en place ?

À VOTRE SERVICE

PAGE

AGENDA

P. 189 — Octobre 2014 à octobre 2015

FORMATIONS

P. 193 — Formations 2015 de l'INRS en santé et sécurité au travail

P. 199 — Stages et enseignement post-universitaire

À LIRE, À VOIR

P. 203 — Sélection d'ouvrages

JURIDIQUE

P. 215 — Textes officiels relatifs à la santé et la sécurité au travail parus du 1er mai au 18 juillet 2014

sommaire

1

ACTUALITÉS

P. 5 INFOS À RETENIR

P. 20 NOUVEAUTÉS DE L'INRS

P. 24 PARTICIPEZ À LA RECHERCHE

L'ototoxicité : un effet critique des valeurs limites suisses

AUTEURS :
M. F. Koller et C. Pletscher, division Médecine du travail, SUVA, Suisse

L'exposition à une substance peut conduire à la survenue d'effets sur la santé dont la nature et l'intensité sont déterminées non seulement par la concentration de la substance en cause mais aussi par plusieurs autres facteurs, comme par exemple une prédisposition génétique, l'âge, l'activité physique qui influe sur le volume respiratoire ou l'absorption percutanée.

Si la concentration ou la toxicité d'une substance est faible, les effets peuvent rester longtemps infracliniques et n'être alors détectés que par des examens spécifiques. C'est notamment le cas des modifications neuropsychologiques qui passent initialement inaperçues au quotidien. Dans de nombreuses situations, il n'est pas facile d'évaluer si une modification subtile peut être qualifiée d'effet néfaste ou indésirable ; c'est le cas par exemple des modifications infimes de paramètres biochimiques sans répercussion ou bien encore de légères irritations des muqueuses auxquelles les travailleurs se sont habitués ou qui peuvent aussi être perçues différemment en fonction des individus. Il n'existe jusqu'à présent aucune recommandation internationale qui permette de déterminer quand qualifier certains effets de néfastes.

Il existe généralement une concentration et/ou une dose au-dessous de laquelle aucun effet n'est observé : NOAEL (*no observable adverse effect level* ou dose sans effet observé) établie à partir de la littérature internationale. La concentration la plus basse à laquelle l'effet est observé dans l'expérimentation se nomme LOAEL (*lowest observable adverse effect level* ou dose minimale avec effet observé). Le seuil d'apparition de l'effet se situe entre la LOAEL et la NOAEL. Pour certaines substances comme les génotoxiques, l'existence d'un seuil d'effet est l'objet de discussions : ces substances présentent un risque d'apparition d'un effet adverse, tel qu'une tumeur, même à de très faibles concentrations d'exposition.

La toxicité critique

La valeur limite d'exposition professionnelle est en général calculée à partir de la NOAEL. L'effet qui survient au-dessus de ce seuil et qui est important pour le calcul de la valeur limite d'exposition est qualifié de « toxicité critique » par la SUVA. La nature de cet effet observé fait l'objet d'une discussion par le comité compétent en charge des valeurs limites.

La toxicité critique est établie dans le cadre d'études épidémiologiques ou d'expérimentations animales. Les valeurs limites d'exposition au poste de travail pour les personnes sont extrapolées à partir des résultats de ces études en appliquant des facteurs d'ajustement et de sécurité qui prennent en compte l'extrapolation de l'animal à l'homme, les différences de voie d'exposition (voie orale dans les expérimentations animales comparée à l'exposition par inhalation au poste de travail) ou la courte durée d'essai de l'étude par rapport à la vie professionnelle.

L'effet critique contient des informations importantes qui peuvent être utiles à l'hygiéniste ou au médecin du travail pour évaluer les risques d'un poste de travail puisque, normalement, il permet de connaître le premier effet adverse « visible » en cas de dépassement de la valeur limite chez la plupart des travailleurs. Elle donne ainsi une meilleure vue d'ensemble de la substance et des risques potentiels de cette dernière.

La SUVA, qui publie en Suisse la liste des valeurs limites d'exposition aux postes de travail [1] en vertu de l'ordonnance sur la prévention des accidents et des maladies professionnelles (OPA, art. 50 al. 3), a décidé, en 2013, d'introduire l'indication de l'effet critique dans la liste des valeurs limites d'exposition. La SUVA émet cette liste avec l'accord de la Commission des valeurs limites d'exposition de Suissepro (Association suisse de médecine, d'hygiène et de sécurité au travail), composée de représentants des universités, de l'État, de la SUVA et de médecins et d'hygiénistes du travail en exercice [2].

Pour déterminer l'effet critique de chaque substance dans la liste suisse des valeurs limites d'exposition, la SUVA s'est basée en premier lieu sur les documents concernant les valeurs limites d'exposition au poste de travail émises par la *Deutsche Forschungsgemeinschaft* (DFG), l'*American Conference of Industrial Hygienists* (ACGIH) et ceux publiés par l'INRS ainsi que sur des études originales. Dans la liste suisse des valeurs limites d'exposition, la substance est suivie soit de l'organe ou du tissu cibles soit de la modification qu'elle provoque puis de l'abréviation « TC » placée en exposant. Lorsque les connaissances se basent sur des

études épidémiologiques, cette information est indiquée par l'abréviation « HU » (*human*) alors que, dans le cas d'expérimentations animales, on trouvera l'abréviation « AN » (*animal*). Pour certaines substances, la documentation disponible n'a pas permis d'indiquer un seul effet critique au sens strict car plusieurs effets indésirables ont été décrits pour le calcul de la valeur limite d'exposition. Dans ces cas, les effets pris en compte pour les valeurs limites sont indiqués sans mention « TC ».

Il faut toujours avoir à l'esprit que cette liste des effets observés ne constitue pas un recueil exhaustif des effets observables. Elle mentionne uniquement celui ou ceux qui ont été retenus par la SUVA pour déterminer la valeur limite d'exposition pour la Suisse. Il faut également souligner qu'en raison des différences entre individus, l'effet retenu n'apparaîtra pas forcément en premier chez tous les travailleurs en cas de dépassement de la valeur limite. La liste des effets critiques et des principaux effets observés ne peut donc se substituer à la consultation de la littérature spécialisée.

En introduisant les effets critiques dans la liste suisse des valeurs limites d'exposition, la SUVA souhaite fournir un outil supplémentaire au praticien exerçant dans le domaine de la protection de la santé pour évaluer une substance.

Substances ototoxiques pouvant augmenter l'effet nocif du bruit pour l'audition

Le bruit peut endommager l'organe de Corti et provoquer un déplacement de seuils auditifs temporaire ou permanent. Pour prévenir ce genre d'atteinte neurosensorielle, une valeur limite L_{EX} de 85 dB(A) avait été fixée en Suisse, il y a de nombreuses années, pour un niveau d'exposition au bruit calculé pour une journée de travail de 8 heures. Pour les bruits impulsionnels, la valeur limite du niveau de pression acoustique de crête L_{Peak} est de 135 dB(C).

En plus du bruit, il existe aussi des substances qui peuvent endommager l'audition. L'effet ototoxique de ces substances, qui se trouvent dans la liste suisse des valeurs limites, ne constitue jamais la toxicité critique. Normalement, une concentration supérieure à la valeur limite est nécessaire pour qu'un dommage auditif apparaisse. Certaines des substances ototoxiques peuvent en outre potentialiser l'effet nuisible du bruit sur l'audition. De nombreuses études ont été menées sur les interactions des substances ototoxiques avec une exposition au bruit et différentes commissions ont publié des recommandations ou parfois même développé en partie une classification de ces substances [3 à 8]. C'est sur la base de ces travaux que la SUVA a ajouté le symbole O^B aux substances ototoxiques suivantes :

- cyanures et acide cyanhydrique,
- éthylbenzène,
- monoxyde de carbone,
- styrène,
- toluène.

Les substances qui ont certes un effet ototoxique mais pour lesquelles il n'existe pas de preuve suffisante, selon la SUVA, d'une interaction avec une exposition au bruit ne sont pas suivies d'une mention spécifique. Pour ces substances, les données concernant les effets ototoxiques proviennent souvent d'expérimentations sur l'animal où les concentrations des substances étaient nettement supérieures aux valeurs limites et le niveau sonore était plus élevé que 85 dB(A). Selon l'organisme d'assurance allemand DGUV, une perte auditive notable est peu probable si les valeurs limites sont respectées, mais des effets ne peuvent pas être exclus en cas de concentrations élevées [9]. La SUVA recommande d'examiner l'opportunité de mettre en place des mesures de protection en cas d'exposition simultanée à de fortes concentrations et à des bruits d'intensité élevée proches des valeurs limites.

BIBLIOGRAPHIE

[1] Valeurs limites d'exposition aux postes de travail 2013. 1903.f. Lucerne : SUVA, Caisse nationale suisse d'assurance en cas d'accidents, Médecine du travail ; 2013 : 150 p.

[2] Koller M, Pletscher C, Jost M - Valeurs limites d'exposition aux postes de travail en Suisse. Factsheet. SUVA, Caisse nationale suisse d'assurance en cas d'accidents, Médecine du travail, 2013 (*www.SUVA.ch/fr/factsheet-grenzwerte.pdf*).

[3] Johnson AC, Morata TC - Occupational exposure to chemicals and hearing impairment. The Nordish Expert Group for Criteria Documentation of Health Risks from Chemicals. NR 2010;44(4). University of Gothenburg, 2009 (*https://gupea.ub.gu.se/bitstream/2077/23240/1/gupea_2077_23240_1.pdf*).

[4] Gonzalez ER, Kosk-Bienko J (Eds) - Combined exposure to noise and ototoxic substances. European Risk Observatory Literature Review. European Agency for Safety and Health ad Work, 2009 (*https://osha.europa.eu/en/publications/literature_reviews/combined-exposure-to-noise-and-ototoxic-substances*).

[5] Vyskocil A, Leroux T, Truchon G, Lemay F et al. - Effect of Chemical Substances on Hearing. Interactions with Noise. Studies and Research Projects. Report R-747. IRSST, 2012 (*www.irsst.qc.ca/media/documents/PubIRSST/R-747.pdf*).

[6] Campo P, Morata TC, Hong O - Chemical exposure and hearing loss. *Dis Mon*. 2013 ; 59 (4) : 119-38.

[7] TLVs and BEIs based on the documentation of the threshold limit values for chemical substances and physical agents and biological exposure indices. 2012. Cincinnati : ACGIH ; 2012 : 238 p.

[8] Valeurs limites d'exposition en milieu professionnel. Document repère pour prévenir des effets de la coexposition professionnelle au bruit et aux substances chimiques. Rapport d'expertise collective. ANSES, 2013 (*www.anses.fr/sites/default/files/documents/VLEP2012sa0047Ra.pdf*).

[9] Position Paper of the "Noise" and "Hazardous Substances" working group of the Occupational Medicine Committee of the German Institution for Statutory Accident Insurance Prevention (DGUV) on Otoxic Substances. Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV), 2011 (*www.dguv.de/medien/inhalt/praevention/bes_praevgr/arbeitsmedizin/documents/popa_ototox_engl.pdf*).

Risques chimiques à l'ouverture des conteneurs maritimes

AUTEURS :
F.X. Keller, département Ingénierie des procédés, INRS
D. Lucas, médecin du travail, service de santé au travail en Iroise

La problématique de l'exposition des salariés aux gaz présents dans les conteneurs maritimes couvre un champ très large. Les gaz concernés peuvent être soit issus des produits de fumigation (phosphine, bromure de méthyle, 1,2-dichloroéthane...) ajoutés à l'intérieur des conteneurs pour éliminer les parasites lors du transport, soit issus des marchandises par désorption (toluène, benzène, formaldéhyde...). Le nombre de salariés susceptibles d'être exposés est très important. En effet, l'ouverture des conteneurs peut être effectuée par les douaniers ou les dockers dans les ports, par les manutentionnaires travaillant sur les plateformes logistiques, par les personnels des entreprises de nettoyage et de maintenance ou par les routiers. Dans ce cadre, l'INRS, la Caisse d'assurance retraite et de la santé au travail (CARSAT) Normandie, les Douanes et les organisations syndicale locales et nationales ont collaboré pour développer des actions de prévention.

Connaissances médicales sur les intoxications

Les intoxications sont majoritairement en lien avec l'exposition aux produits de fumigation utilisés dans le transport des marchandises et des conteneurs.

La phosphine, gaz incolore, est utilisée principalement pour le traitement des céréales en vue de leur transport par voie maritime. Ce gaz peut être employé en fumigation directe ou être obtenu par dégagement à partir de phosphure d'aluminium. L'usage de ce dernier peut provoquer des irritations cutanées. La toxicité de la phosphine est détaillée dans la fiche toxicologique 179 [1]. La valeur limite courte durée (VLCT) de la phosphine est de 0,2 ppm et celle sur 8 heures (VLEP - 8 h) de 0,1 ppm [2].

Plusieurs cas d'expositions à bord des navires céréaliers ont été publiés ces dernières années : le décès d'un marin roumain en février 2008, l'évacuation de 16 marins sur 21 en 2011 et de 11 marins en décembre 2012 dans un port irlandais. Des cas suspects (2 décès en 2006, 1 décès et 7 évacués en 2008, 1 décès et 4 hospitalisations en 2009) ont été décrits par le représentant de l'*International Maritime Health Organisation* lors du dernier congrès international à Berlin en mai 2014 [3].

D'autres intoxications à la phosphine ont été décrites suite à l'ouverture de conteneurs : en 2012, un déménageur ayant ouvert un conteneur venant de Cuba a présenté une baisse de la conduction nerveuse aspécifique et n'a toujours pas repris son activité professionnelle ; sur le port de Rotterdam, 3 incidents incluant 6 salariés ont été relatés sur une période de 10 mois lors de l'ouverture de conteneurs renfermant des machines à laver, des réfrigérateurs et des aspirateurs. Des signes immédiats d'irritation des muqueuses oculaires, respiratoires, troubles de la conscience, nausées et vomissements sont apparus, avec persistance à distance de troubles cognitifs et musculaires. L'exposition à la phosphine était associée à une exposition à du 1,2-dichloroéthane et des solvants émanant des produits transportés [3].

Les exigences de plus en plus fortes des pays européens et d'Amérique du Nord en termes écologiques conduisent à l'utilisation fréquente et massive de traitements raticides et bactéricides sur les bateaux. Dans ce cadre, la fumigation par bromométhane ou bromure de méthyle est très largement employée. Ainsi, sur 303 conteneurs testés dans le port de Rotterdam, des concentrations atmosphériques de pesticides au-dessus des valeurs recommandées ont été retrouvées dans 5 % d'entre eux et dans 2 % pour le bromométhane seul. Dans le port de Long Beach, en Californie, ce gaz a été détecté dans 6 % de 134 conteneurs provenant de Shanghai. Dans le port de Rotterdam, en 2005, ce gaz a été détecté dans 31 % des conteneurs, alors qu'en 2002 ce n'était le cas que de 6 % des conteneurs. Le bromure de méthyle est interdit d'utilisation et d'importation dans l'Union européenne depuis 2010, avec une dérogation jusqu'en 2015 pour le traitement des palettes de bois utilisées dans le transport maritime (principalement les conteneurs). La toxicité géné-

rale du bromométhane est décrite dans la fiche toxicologique 67 [4]. La VLEP - 8 h est de 5 ppm (20 mg.m^{-3}) [5]. En 2004, dans un port néo-zélandais, 5 dockers sont décédés après avoir travaillé dans des milieux confinés où le gaz avait été utilisé. Un sixième docker était atteint de troubles neurologiques. Très récemment, l'équipe du centre de médecine portuaire de Hambourg a présenté une étude, menée de 2006 à 2010, de 26 patients adressés pour intoxication présumée aux produits de fumigation. Sur les 26, 19 avaient inhalé de l'air lors des manœuvres de transport ou d'ouverture de conteneurs traités. Les principaux symptômes décrits étaient des céphalées, des troubles de la concentration (persistant sur plusieurs mois pour certains), des nausées, des irritations cutanées et des voies aériennes respiratoires et une diminution des capacités physiques. De plus, 14 de ces 26 patients présentaient des signes cliniques et spirométriques de RADS (*Reactive airways dysfunction syndrom*) [7]. Dans le port de Rotterdam, lors du déchargement d'un conteneur, un docker a perdu connaissance ainsi que son collègue venu le secourir. Des signes irritatifs oculaires, pulmonaires et ORL étaient associés. Les prélèvements atmosphériques ont confirmé la présence de bromométhane. Ces travailleurs ont été hospitalisés 10 jours dont 4 en soins intensifs. L'un d'eux a développé à distance une neuropathie périphérique, associée à des troubles de la personnalité et de l'humeur, qui persistait 7 ans après l'exposition. Chez l'autre travailleur, 7 ans après l'accident persistaient une neuropathie périphérique, un syndrome dépressif, des troubles cognitifs, des troubles visuels, une anosmie et une agueusie. Dans ce même port, une conductrice de camion de 44 ans a été exposée au bromométhane en ouvrant le conteneur qu'elle transportait. Elle a rapidement présenté des troubles de la conscience, de la parole, des vomissements, une toux irritative associés à une amnésie rétrograde, des troubles de la mémoire à court terme, des douleurs neuropathiques mal systématisées. Assez rapidement des troubles psychiatriques à type d'agitation, de modifications de personnalité et neurocognitifs sont apparus et persistent un an après l'exposition [3].

Il n'est pas retrouvé de cas décrits liés à l'utilisation, dans les conteneurs, d'autres produits de fumigation comme le 1,2-dichloroéthane, le cyanure d'hydrogène, le difluorure de sulfuryle. Toutefois, l'interdiction du bromure de méthyle pourrait amener à une augmentation de l'usage de ces produits et donc à un risque majoré d'accident.

Pistes de prévention

Une étude de l'INRS, initiée en 2011, a principalement porté sur la prévention de l'exposition possible à des agents chimiques à l'ouverture, à la pénétration et au dépotage des conteneurs intermodaux [8]. Le processus de dégazage des conteneurs a été examiné dans cette étude en utilisant deux méthodes différentes :

- des campagnes de mesures par gaz traceur réalisées sur un site portuaire (Le Havre) ;
- des simulations numériques d'écoulement conduites à l'aide d'un logiciel de mécanique des fluides numérique.

Les essais effectués ont permis de quantifier les variations des temps de dégazage en fonction de divers facteurs comme la taille du conteneur, le taux de remplissage ou le type de chargement. Trois types de ventilation des conteneurs ont été analysés : ventilation naturelle, mixte et forcée.

La ventilation naturelle opère par simple ouverture de la porte. Elle semble la technique la plus utilisée actuellement avec, le plus souvent, une durée minimum de 30 minutes conseillée. Ses performances s'avèrent très variables selon les conditions environnementales, en particulier en extérieur selon la direction et la force du vent. La rapidité du dégazage diminue en allant vers le fond du conteneur. Des risques d'exposition au polluant existent au moment de l'ouverture de la porte et, si le dégazage se déroule en intérieur, le polluant se répand dans le volume du local. De plus, des travaux menés à l'INRS ont montré que le chargement (nature et disposition) du conteneur est un facteur important dans l'efficacité de cette ventilation.

L'utilisation d'un débit d'introduction ou d'extraction d'air mécanique, en ventilation mixte comme en ventilation forcée, permet d'accélérer fortement le processus de dégazage.

La ventilation mixte associe l'ouverture de la porte à la mise en œuvre d'un débit d'air vers l'arrière du conteneur. Les résultats montrent alors qu'une extraction d'air au fond du conteneur permet d'assurer un dégazage plus rapide qu'un apport d'air (soufflage) dans cette zone. Les risques à l'ouverture de la porte ou en cas de dégazage dans un local sont présents comme en ventilation naturelle.

En ventilation forcée, le conteneur est fermé et il est ventilé au travers d'orifices ménagés dans les parois (cette étude a permis de tester quelques configurations prototypes) ou par l'intermédiaire d'un système de ventilation se plaçant dans l'entrebaillement de la

porte. La rapidité du dégazage est alors proportionnelle au débit de ventilation mis en œuvre. Cette rapidité dépend par ailleurs principalement du choix de la position de l'introduction d'air, qui est susceptible de modifier la durée de dégazage d'un facteur pouvant atteindre 2. La position la plus favorable se situe au-dessus du niveau du chargement, car elle permet le développement du jet issu de l'entrée et la génération de vitesses d'air élevées qui assurent un brassage maximal du volume. L'emploi d'un entrebâilleur de porte en mousse présente des risques d'exposition au moment de sa mise en place ou en cas d'étanchéité dégradée et suppose l'acquisition de matériels spécifiques et nécessite des manutentions supplémentaires. L'utilisation d'orifices traversant les parois ne présente pas ces inconvénients, mais elle requiert des modifications dans les normes de fabrication des conteneurs intermodaux pour les doter d'ouvertures pouvant être facilement étanchéifiées et munies de scellés.

Les actions de prévention

Les cas d'intoxications rapportés ci-dessus montrent qu'il est nécessaire d'être vigilant lors des interventions à l'intérieur des conteneurs. L'INRS, après avoir fait un état des lieux de la gestion de gaz toxiques en France et à l'étranger [9], mène actuellement des études afin de trouver des solutions pérennes en adéquation avec la gestion des conteneurs maritimes.

En collaboration avec la CARSAT Normandie, l'Institut lance, mi 2014, une opération pilote pour valider une méthodologie de ventilation et estimer la quantité de polluant dans les conteneurs. Dans l'attente de ces solutions, différentes actions peuvent d'ores et déjà être engagées :

- informer le personnel des dangers présents dans les conteneurs. Des gestes simples peuvent réduire les expositions :
  - contrôler visuellement l'extérieur du conteneur, la présence d'étiquettes même en mauvais état est un signe d'une éventuelle fumigation du conteneur ;
  - ouvrir les portes en se tenant à l'arrière de celles-ci pour ne pas être dans le flux d'air éventuellement pollué ;
  - ne pas pénétrer directement dans le conteneur et contrôler les bords intérieurs du conteneur. La présence d'animaux ou d'insectes morts, de résidus de poudres ou d'un emballage vide peuvent également être les signes d'une fumigation du conteneur ;
- utiliser un moyen de détection des principaux gaz pouvant être présents à l'intérieur des conteneurs grâce à des appareils de mesure de gaz en temps réel. Ces appareils permettent d'avoir une indication des gaz contenus dans l'espace confiné. Des travaux restent à mener pour valider la sélectivité et les seuils de quantification de ces types d'appareils ;
- mettre en place un système de ventilation mécanique. Les modèles qui existent peuvent être installés en entrebâillant la porte du conteneur (un opérateur seul peut effectuer cette pose) ou sur une demi-porte. Ces opérations nécessitent l'ouverture du conteneur. Après installation et mise en fonctionnement du système de ventilation mécanique, une durée de 15 minutes avec un débit de l'ordre de 600 m³ par heure est actuellement recommandée pour ventiler efficacement le conteneur. Un contrôle de la présence de gaz dans le conteneur avant de pénétrer à l'intérieur est préconisé.

BIBLIOGRAPHIE

[1] Bonnard N, Brondeau MT, Falcy M, Jargot D et al. – Phosphine. Fiche toxicologique FT 179. Paris : INRS ; 2008 : 8 p.

[2] Courtois B, Cadou S - Valeurs limites d'exposition professionnelle aux agents chimiques en France. Mise à jour juillet 2012. Aide-mémoire technique. Édition INRS ED 984. Paris : INRS ; 2012 : 28 p.

[3] 7th International Workshop "How to handle imported containers safely" 2014. European Environmental and Occupational Medicine Society, 2014 (*www.eomsociety.org/index.php/meetings*).

[4] Bromométhane. Fiche toxicologique FT 67. Paris : INRS ; 2007 : 6 p.

[5] Lucas D, Jegaden D - Toxicologie des produits transportés autres que les HAP. In: Loddé B, Jegaden D, Dewitte JD, Misery L - Traité de Médecine maritime. Paris : Springler ; 2015 : 241-49, 600 p. (*à paraître*).

[6] Baur X, Yu F, Poschadel B, Veldman W et al. - Health risks by bromomethane and other toxic gases in import cargo ship containers. *Int Marit Health*. 2006 ; 57 (1-4) : 46-55.

[7] Preisser AM, Budnik LT, Hampel E, Baur X - Surprises perilous: toxic health hazards for employees unloading fumigated shipping containers. *Sci Total Environ*. 2011 ; 409 (17) : 3106-13.

[8] Braconnier R, Keller FX - Ventilation des espaces confinés : application au dégazage des conteneurs intermodaux. Étude en cours. INRS, 2011 (*www.inrs.fr/accueil/recherche/etudes-publications-communications/doc/etude.html?refINRS=C.7%2F2.049*).

[9] Savary B - Gaz toxiques dans les conteneurs maritimes. États des lieux. Notes scientifiques et techniques de l'INRS NS 310. Paris : INRS ; 2013 : 179 p.

Actualités en normalisation en ergonomie

Atelier pré-congrès, Congrès national de santé au travail de Lille, juin 2014

AUTEURS :

J.P. Zana, , département Expertise et conseil technique, INRS
O. Decourcelle, ERGOS CONCEPT

Cet atelier avait pour objectif de montrer aux acteurs des services de santé au travail comment les normes en ergonomie peuvent être un outil de prévention.

Le premier temps de l'atelier a permis de rappeler la définition d'une norme, les organismes de normalisation français, européens et internationaux et les modes de coordination des experts de ces différents organismes.

Il convient de retenir que :

- la commission de normalisation en ergonomie française se nomme X 35A. Ainsi, chaque norme française en ergonomie comporte un X 35 dans sa numérotation ;
- le groupe X 35A a produit ces dernières années 3 normes importantes : la norme NF X 35-109 concernant la manutention manuelle [1], celle NF X 35-103 sur l'éclairage [2] et celle NF X 35-701 concernant la conception des postes d'encaissement dans la grande distribution à prédominance alimentaire [3] ;
- pour la normalisation européenne, le comité technique en ergonomie se nomme TC 122 et comprend 13 groupes de travail, pas tous actifs simultanément. L'essentiel des groupes de travail européens sont confondus avec ceux internationaux de l'Organisation internationale de normalisation (ISO) dans le respect des accords de Vienne et du fait du manque d'experts. Les normes publiées par le Comité européen de normalisation (CEN) portent les initiales EN qui précèdent le numéro de la norme et sont publiées par l'Agence française de normalisation (AFNOR) en portant les initiales NF EN ;
- le comité international en ergonomie est le TC 159, il comprend 4 sous-comités constitués chacun de 4 à 5 groupes de travail. Les normes publiées par ISO portent les initiales ISO précédant le numéro d'identification de la norme. Quand elles sont reprises dans la collection française, elles portent les initiales NF ISO et quand elles sont reconnues par le CEN, elles deviennent EN ISO et NF EN ISO dans la collection française ;
- les normes élaborées par le CEN et l'ISO sont écrites en anglais et l'AFNOR doit traduire en français celles publiées par le CEN, les normes EN ISO et celles qu'un groupe d'experts français juge nécessaire parce qu'elles peuvent représenter un référentiel utile pour les entreprises ;
- il y a, actuellement, un peu plus de 120 normes en ergonomie qui concernent les principes généraux en ergonomie, la charge mentale, l'anthropométrie et la biomécanique, l'interaction homme/machine et l'ergonomie de l'environnement physique de travail.

Dans un deuxième temps, ont été présentés les points clés de la Directive 2006/42/CE, dite « directive machines » [4], qui fixe les exigences essentielles applicables à un grand nombre de matériels pour l'intégration de la sécurité au niveau de leur conception. Ces exigences figurent dans la section 1.1.6, Ergonomie et précisent :

« *Dans les conditions prévues d'utilisation,* ***la gêne, la fatigue et les contraintes physiques et psychiques de l'opérateur*** *doivent être réduites au minimum compte tenu des principes ergonomiques suivants :*

- tenir compte de la variabilité des opérateurs en ce qui concerne les données morphologiques, leur force et leur résistance ;

- offrir assez d'espace pour les mouvements des différentes parties du corps de l'opérateur ;

- éviter un rythme de travail déterminé par la machine ;

- éviter une surveillance qui nécessite une concentration prolongée ;

- adapter l'interface homme machine aux caractéristiques prévisibles des opérateurs ».

Pour chaque exigence citée dans la directive, les normes en ergonomie pouvant être utiles pour tenir compte de la variabilité des opérateurs ou adapter l'interface homme-machine aux caractéristiques prévisibles des opérateurs ont été présentées.

Un focus a été fait sur la norme NF X 35-109 « *Manutention manuelle de charge pour soulever, déplacer et pousser/tirer – Méthodologie d'analyse et valeurs seuils* » [1]. Publiée par l'AFNOR en 2011, elle reprend les normes européennes et internationales sur le sujet en adaptant les modes d'évaluation pour les rendre accessibles au plus grand nombre dans les entreprises. Son domaine d'application concerne les adultes de 18 à 65 ans, sans restriction médicale ni distinction de genre. La valeur seuil de référence de 15 kg, recommandée par les normes européennes et internationales, permet de protéger 95 % de la population professionnelle masculine et féminine (NF EN 1005-2 – « *Sécurité des machines – Performance physique humaine – Partie 2 : manutention manuelle de machines et d'éléments de machines* ») [5] dans les conditions de référence, c'est-à-dire pour un transport sur une distance inférieure ou égale à 2 mètres à une hauteur comprise entre 0,75 m et 1,10 m. La même démarche a été entreprise, en s'appuyant sur la norme ISO 11228-2 [6], pour les actions de « tirer et pousser », en définissant une valeur seuil de référence maximale acceptable de 19 daN pour la force initiale et de 9 daN pour la force de maintien.
Les cœfficients de correction (CC) qui s'appliquent aux valeurs seuils de référence correspondent aux cinq familles de facteurs de contraintes suivantes :

- hauteur d'application de l'effort (prise/dépose et pousser/tirer) ;
- distance de déplacement ;
- autres conditions d'exécution de la tâche, telles que l'absence ou l'inadaptation des poignées sur les contenants, la torsion du tronc, la profondeur de prise à 0,40 m (localisation horizontale) ou hors zone d'atteinte, l'existence d'une ou plusieurs contraintes concernant la posture/position du corps, l'instabilité de la charge, la visibilité limitée du fait de la charge, l'inadéquation/inadaptation des roulettes pivotantes pour le pousser/tirer, l'absence de freins ;
- les conditions d'environnement de la tâche considérées comme défavorables telles que les contraintes thermiques, acoustiques et lumineuses, les vibrations, les poussières, les sols dégradés ou leur encombrement, les espaces inadéquats pour manœuvrer et enfin l'état du chariot ;
- les conditions d'organisation de la tâche, notamment les contraintes de temps, une marge de manœuvre réduite, la multiplicité des tâches, les exigences liées à la qualité.

Cette norme NF X 35-109 [1] a été présentée dans le détail par l'exemple de son application dans un entrepôt logistique de la grande distribution à prédominance alimentaire avec ses effets et son suivi depuis 2008. Plusieurs points peuvent être soulignés :

- concernant l'organisation de la préparation de commande, le passage d'une préparation par secteur (épicerie, boissons, alcools...) à une par enseigne permettant à tous les opérateurs de pouvoir réaliser des préparations dans tous les secteurs. Ce mode d'organisation a favorisé un équilibrage des préparations entre tous les opérateurs et les opératrices. Il est connu que celles dans les boissons et les alcools sont réputées plus faciles à réaliser du fait des circuits plus courts et des masses unitaires sensiblement identiques. Il persiste cependant le problème des marchandises qui dépassent la masse unitaire de 15 kg et qui représentent 3 % des articles en dehors des périodes de promotions ;
- l'aménagement de l'entrepôt, la *quasi* disparition des doubles et triples niveaux et l'apparition de rack dynamique [1] pour des marchandises de petites tailles et faible poids ;
- la formation Prévention des risques liés à l'activité physique (PRAP) assurée par l'animateur sécurité formé par la Caisse régionale de retraite et de santé au travail (CARSAT), la veille de l'application de la norme en effectuant régulièrement des suivis d'opérateurs de façon aléatoire ;
- la veille technologique concernant les transpalettes électriques à conducteur porté, les tests effectués sur des engins permettant de relever les fourches pour éviter les déposes près du sol.

1. Un rack dynamique est un rayonnage qui permet l'application d'une méthode de stockage dans laquelle les objets placés dans des casiers en forme de couloirs (une référence par couloir) sont introduits d'un côté et ressortis de l'autre respectant le principe "premier entré, premier sorti".

Les deux normes essentielles sur l'éclairage ont été succinctement présentées : la norme française NF X 35-103, « *Principes d'ergonomie applicables à l'éclairage des lieux de travail* » [2] et la norme NF EN 12464-1, « *Lumière et éclairage – Éclairage des lieux de travail – Partie 1 sur Lieux de travail intérieurs et la partie 2 sur Lieux de travail extérieurs* » [7]. Comme le précise le domaine d'application de la norme française, la norme décrit des principes et une méthode ergonomique visant à définir les éléments essentiels à l'éclairage des lieux de travail. Il s'applique en situation réelle de travail sans oublier de prendre en compte les déplacements. Il concerne les ambiances lumineuses en vision photopique.
Les principes se réfèrent à l'éclairage des situations de travail, que celui-ci soit assuré par un apport de lumière naturelle, de lumière artificielle ou par un apport combiné des deux. Lorsque les opérateurs présentent des déficiences visuelles (malvoyance), seules les préconisations concernant l'augmentation des contrastes et la réduction de l'éblouissement s'appliquent. Une analyse

spécifique de la situation est alors nécessaire précise le document.

Pour conclure cet atelier, deux normes « machines » françaises réalisées dans le champ de l'ergonomie de conception ont été évoquées :

- La norme NF X35-701 « *Sécurité des machines – Principes ergonomiques pour la conception des postes d'encaissement dans les commerces de détail à prédominance alimentaire en libre service* » [3]. Son élaboration, qui a réuni les concepteurs, les utilisateurs et les préventeurs des enseignes, a permis de réaliser l'état de l'art sur les mobiliers d'encaissement, à partir d'un document élaboré par l'INRS « *Conception des meubles d'encaissement. Cahier des charges intégrant les critères de confort, de sécurité et d'efficience au travail* » [8]. Celui-ci tient compte des résultats des études réalisées sur l'activité des hôtes et hôtesses de caisse par l'INRS et des normes anthropométriques en cours. Enfin, la norme propose une méthode simple pour favoriser l'utilisation des accessoires indispensables aux opérateurs. Des postes d'encaissement respectant les exigences de la norme sont progressivement installés dans les enseignes au fur et à mesure des renouvellements des lignes d'encaissement.
- La norme NF X35-702 « *Sécurité des machines – Principes ergonomiques pour la conception des cabines de tri manuel des déchets recyclables secs ménagers et assimilés issus des collectes sélectives* », pour laquelle le vote public devrait avoir lieu dans le dernier trimestre 2014 [2]. Élaborée en associant les acteurs essentiels de la conception des centres de tri et de leurs cabines, cette norme s'appuie sur un document de l'INRS « *Centre de tri de déchets recyclables secs ménagers et assimilés issus des collectes séparées. Guide de prévention pour la conception* » [9]. Centrée sur la conception des cabines, elle devrait permettre, au moment où de nombreuses réflexions sont engagées pour la rénovation ou la reconception des centres de tri, de tenir compte des conditions de réalisation des activités des agents de tri en améliorant leurs positions de travail, voire en favorisant les périodes de récupération qui ne manquent pas d'apparaître lors d'une journée de travail.

2. Toute personne peut voter et apporter ses commentaires à une norme quand elle est terminée et qu'elle est mise au vote avant publication. Pour plus d'informations : www.afnor.org.

BIBLIOGRAPHIE

[1] Ergonomie. Manutention manuelle de charge pour soulever, déplacer et pousser/tirer. Méthodologie d'analyse et valeurs seuils. Norme française homologuée NF X 35-109. Octobre 2011. La Plaine Saint-Denis : AFNOR ; 2011 : 18 p.

[2] Ergonomie. Principes d'ergonomie applicables à l'éclairage des lieux de travail. Norme française homologuée NF X 35-103. Juin 2013. La Plaine Saint-Denis : AFNOR ; 2013 : 44 p.

[3] Sécurité des machines. Principes ergonomiques pour la conception des postes d'encaissement. Commerce de détail à prédominance alimentaire en libre service. Norme française homologuée NF X 35-701. Mars 2012. La Plaine Saint-Denis : AFNOR ; 2012 : 30 p.

[4] Directive 2006/42/CE du Parlement européen et du Conseil du 17 mai 2006 relative aux machines et modifiant la directive 95/16/CE (refonte + Rectificatif. *J Off Union Eur*. 2006 ; L 157, 9 juin 2006 : 24-86 ; 2007 ; L 76, 16 mars 2007 : 35.

[5] Sécurité des machines. Performance physique humaine. Partie 2 : Manutention manuelle de machines et d'éléments de machines. Norme française homologuée NF EN 1005-2 + A1. Novembre 2008. Indice de classement X 35-106-2. La Plaine Saint-Denis : AFNOR ; 2008 : 31 p.

[6] Ergonomie. Manutention manuelle. Partie 2 : Actions de pousser et de tirer. Norme française homologuée NF ISO 11228-2. Novembre 2007. Indice de classement X 35-110-2. La Plaine Saint-Denis : AFNOR ; 2007 : 71 p.

[7] Lumière et éclairage. Éclairage des lieux de travail. Partie 1 : Lieux de travail intérieurs. Norme française homologuée NF EN 12464-1. Juillet 2011. Indice de classement X 90-003-1. La Plaine Saint-Denis : AFNOR ; 2011 : 63 p.

[8] Zana JP, Pomian JL, Tupin JP (Ed) – Conception des meubles d'encaissement. Cahier des charges intégrant les critères de confort, de sécurité et d'efficience au travail. Édition INRS ED 6080. Paris : INRS ; 2010 : 20 p.

[9] Zana JP (Ed) - Centres de tri de déchets recyclables secs ménagers et assimilés issus des collectes séparées. Guide de prévention pour la conception. Édition INRS ED 6098. Paris : INRS ; 2011 : 55 p.

Décret n° 2014-798 du 11 juillet 2014 portant diverses dispositions *relatives à la médecine du travail.*

Journal officiel de la République française *n° 0161 du 13 juillet 2014, pp. 11 804 et suivantes*

NOR: ETST1401572D

Publics concernés : employeurs et travailleurs relevant de la quatrième partie du Code du travail.

Objet : modifications et précisions diverses relatives aux règles de fonctionnement des services de santé au travail.

Entrée en vigueur : le texte entre en vigueur le lendemain de sa publication.

Notice : le présent décret tire les conséquences de la décision du Conseil d'État du 17 juillet 2013 qui a annulé certaines dispositions du décret n° 2012-137 du 30 janvier 2012 relatif à l'organisation et au fonctionnement des services de santé au travail, au motif qu'elles relevaient d'un décret en Conseil d'État et non d'un décret simple. En outre, le décret précise les missions et les moyens du collaborateur médecin. Il ouvre également la possibilité, pour les services de santé au travail, de recruter des médecins titulaires d'un diplôme étranger pour exercer la médecine du travail. Enfin, il corrige des erreurs identifiées postérieurement à la publication du décret du 30 janvier 2012 précité et clarifie certaines dispositions du Code pour répondre à des difficultés d'interprétation.

Références : le présent décret est pris pour l'application des articles L. 4622-17 et L. 4624-4 du Code du travail. Le Code du travail tel que modifié par le présent décret peut être consulté sur le site Légifrance (*www.legifrance.gouv.fr*).

Le Premier ministre,

Sur le rapport du ministre du Travail, de l'Emploi et du Dialogue social,

Vu *le Code rural et de la pêche maritime, notamment ses articles R. 717-18 et R. 717-20 ;*

Vu *le Code de la Santé publique, notamment son article L. 4111-2 ;*

Vu *le Code du travail, notamment sa quatrième partie ;*

Vu *la loi n° 2006-1640 du 21 décembre 2006 de financement de la Sécurité sociale pour 2007 modifiée, notamment son article 83 ;*

Vu *le décret n° 90-277 du 28 mars 1990 relatif à la protection des travailleurs intervenant en milieu hyperbare ;*

Vu *l'avis du Conseil d'orientation sur les conditions de travail en date du 18 décembre 2013 ;*

Vu *l'avis du Comité des finances locales (commission consultative de l'évaluation des normes) en date du 6 février 2014 ;*

Le Conseil d'État *(section sociale) entendu,*

Décrète :

ARTICLE 1

I.- La sous-section 1 de la section 3 du chapitre IV du titre II du livre VI de la quatrième partie du Code du travail est remplacée par les dispositions suivantes :

« Sous-section 1

-« Fiche d'entreprise

« Art. R. 4624-37.- Pour chaque entreprise ou établissement, le médecin du travail ou, dans les services de santé au travail interentreprises, l'équipe pluridisciplinaire, établit et met à jour une fiche d'entreprise ou d'établissement sur laquelle figurent, notamment, les risques professionnels et les effectifs de salariés qui y sont exposés.

« Art. R. 4624-38.- Pour les entreprises adhérentes à un service de santé au travail interentreprises, la fiche d'entreprise est établie dans l'année qui suit l'adhésion de l'entreprise ou de l'établissement à ce service.

« Art. R. 4624-39.- La fiche d'entreprise est transmise à l'employeur.

« Elle est présentée au Comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail ou, à défaut, aux délégués du personnel en même temps que le bilan annuel prévu à l'article L. 4612-16.

« Art. R. 4624-40.- La fiche d'entreprise est tenue à la disposition du directeur régional des entreprises, de la concurrence, de la consommation, du travail et de l'emploi et du médecin inspecteur du travail.

« Elle peut être consultée par les agents des services de prévention des organismes de sécurité sociale et par ceux des organismes professionnels de santé, de sécurité et des conditions de travail mentionnés à l'article L. 4643-1.

« Art. R. 4624-41.- Le modèle de fiche d'entreprise est fixé par arrêté du ministre chargé du Travail ».

II.- La sous-section 2 de la section 3 du chapitre IV du titre II du livre VI de la quatrième partie du même Code est remplacée par les dispositions suivantes :

« Sous-section 2

« Rapport annuel d'activité

« Art. R. 4624-42.- Le médecin du travail établit un rapport annuel d'activité pour les entreprises dont il a la charge.

« Pour les services de santé au travail interentreprises, le directeur du service établit une synthèse annuelle de l'activité du service de santé au travail qui rend compte de la réalisation des actions approuvées par le conseil d'administration dans le cadre du projet pluriannuel de service, de la réalisation des actions sur le milieu de travail, définies à l'article R. 4624-1, et des actions menées pour assurer le suivi individuel de la santé des salariés, notamment à partir du rapport annuel établi par chaque médecin du travail pour les entreprises dont il a la charge.

« La commission médico-technique prévue à l'article L. 4622-13 émet un avis sur cette synthèse, avant sa présentation aux organes de surveillance.

« Un arrêté du ministre chargé du Travail fixe les modèles de rapport annuel d'activité du médecin du travail et de synthèse annuelle de l'activité du service de santé au travail.

« Art. R. 4624-43.-Le rapport annuel d'activité est remis par le médecin du travail :

« 1° Pour les services autonomes, au comité d'entreprise ou d'établissement compétent ;

« 2° Pour les services interentreprises, au conseil d'administration et, selon les cas, au comité interentreprises ou à la commission de contrôle.

« Cette présentation intervient au plus tard à la fin du quatrième mois qui suit l'année pour laquelle le rapport a été établi.

« Pour les services interentreprises, la synthèse annuelle mentionnée à l'article R. 4624-42 est remise aux organes mentionnés au 2° dans les mêmes conditions.

« Art. R. 4624-44.- L'employeur ou le président du service de santé au travail transmet, dans le délai d'un mois à compter de sa présentation devant l'organe compétent, un exemplaire du rapport annuel d'activité de chaque médecin du travail et de la synthèse annuelle au directeur régional des entreprises, de la concurrence, de la consommation, du travail et de l'emploi et au médecin inspecteur du travail. Cette transmission est accompagnée des éventuelles observations formulées par l'organe de surveillance.

« Art. R. 4624-45.- Dans les entreprises ou établissements de plus de trois cents salariés, le médecin du travail établit un rapport annuel d'activité propre à l'entreprise. Ce rapport est transmis au comité d'entreprise dans les conditions prévues à l'article R. 4624-43 ainsi qu'au comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail.

« Il en est de même dans les autres entreprises ou établissements lorsque le comité en fait la demande ».

III.- Dans la sous-section 3 de la section 3 du chapitre IV du titre II du livre VI de la quatrième partie du même Code, il est inséré, avant l'article R. 4624-47, un article R. 4624-46 ainsi rédigé :

« Art. R. 4624-46.- Au moment de la visite d'embauche, le médecin du travail constitue le dossier médical en santé au travail prévu

par l'article L. 4624-2. Le dossier médical et les modalités de sa consultation par le salarié sont déterminés par cet article ».

IV.- La section 4 du chapitre IV du titre II du livre VI de la quatrième partie du même Code est remplacée par les dispositions suivantes :

« Section 4

« Recherches, études et enquêtes

« Art. R. 4624-50.- Le médecin du travail participe, notamment en liaison avec le médecin inspecteur du travail, à toutes recherches, études et enquêtes, en particulier à caractère épidémiologique, entrant dans le cadre de ses missions ».

ARTICLE 2

Dans la section 2 du chapitre III du titre II du livre VI de la quatrième partie du Code du travail, il est inséré, après l'article R. 4623-25, deux articles ainsi rédigés :

« Art. R. 4623-25-1.- Le collaborateur médecin remplit les missions que lui confie le médecin du travail qui l'encadre, dans le cadre du protocole écrit prévu par l'article R. 4623-14 et validé par ce dernier, en fonction des compétences et de l'expérience qu'il a acquises.

« Ce protocole définit les examens prévus à la section 2 du chapitre IV du présent titre auxquels le collaborateur médecin peut procéder.

« Dans ce cas, les avis prévus à l'article R. 4624-34 sont pris par le médecin du travail sur le rapport du collaborateur médecin.

« Art. R. 4623-25-2.- Le collaborateur médecin dispose du temps nécessaire et des moyens requis pour exercer ses missions et suivre la formation mentionnée à l'article R. 4623-25.

« Il ne peut subir de discrimination en raison de l'exercice de ses missions ».

ARTICLE 3

I.- Dans le chapitre III du titre II du livre VI de la quatrième partie du Code du travail, les sections 4,5 et 6 deviennent respectivement les sections 5,6 et 7.

II.- Il est rétabli, après la section 3, une section 4 ainsi rédigée :

« Section 4

« Médecin candidat à l'autorisation d'exercice

« Art. R. 4623-25-3.-

I.- Le candidat à l'autorisation ministérielle d'exercice de la profession de médecin, dans la spécialité médecine du travail, prévue au I de l'article L. 4111-2 du Code de la Santé publique, lauréat des épreuves de vérification des connaissances, peut être recruté par un service de santé au travail, agréé comme organisme extrahospitalier accueillant en stage les internes inscrits au diplôme d'études spécialisées de médecine du travail, pour l'accomplissement des fonctions requises par les dispositions du même article.

« Ces fonctions sont exercées à temps plein ou à temps partiel selon les dispositions prévues au quatrième alinéa du I de l'article L. 4111-2 du Code de la Santé publique ou à l'article 83 de la loi n° 2006-1640 du 21 décembre 2006 de financement de la sécurité sociale pour 2007 modifiée.

« II.- Le candidat à l'autorisation d'exercice de la profession de médecin, dans la spécialité médecine du travail, prévue au II de l'article L. 4111-2 et à l'article L. 4131-1-1 du code de la santé publique, qui effectue un stage d'adaptation en application de l'article R. 4111-18 du même code, peut être recruté par un service de santé au travail pour l'accomplissement de ce stage.

« Art. R. 4623-25-4.- Le candidat à l'autorisation d'exercice est lié par un contrat de travail conclu avec l'employeur ou le président du service de santé au travail interentreprises.

« La durée du contrat de travail est, selon le cas, soit conforme aux dispositions du second alinéa du I de l'article R. 4623-25-3, soit égale à la durée du stage prescrit en application de l'article R. 4111-17 du Code de la Santé publique, dans la limite de trois ans.

« Le non-renouvellement du contrat à l'issue d'une période d'engagement est notifié avec un préavis de deux mois. Les démissions sont présentées avec le même préavis.

« Art. R. 4623-25-5.- Le médecin recruté en application des dispositions de l'article R. 4623-

25-3 exerce sous la responsabilité d'un médecin qualifié en médecine du travail. »

ARTICLE 4

La quatrième partie du Code du travail est ainsi modifiée :

1° À la deuxième phrase de l'article R. 4412-45, les mots : « *à la charge de l'employeur* » sont remplacés par les mots : « *pris en charge dans les conditions prévues à l'article R. 4624-26 ou, s'il s'agit d'un salarié agricole, à l'article R. 717-20 du Code rural et de la pêche maritime* » ;

2° À l'article R. 4412-48, les mots : « *quinze jours qui suivent sa délivrance. L'inspecteur du travail* » sont remplacés par les mots : « *conditions prévues à l'article R. 4624-35 ou, s'il s'agit d'un salarié agricole, à l'article R. 717-18 du Code rural et de la pêche maritime. Ce dernier* » et le mot : « *conforme* » est supprimé ;

3° À l'article R. 4451-83, les mots : « *dans les quinze jours qui suivent sa délivrance. La contestation est portée devant l'inspecteur du travail. Ce dernier statue* » sont remplacés par les mots : « *devant l'inspecteur du travail, dans les conditions prévues à l'article R. 4624-35 ou, s'il s'agit d'un salarié agricole, à l'article R. 717-18 du Code rural et de la pêche maritime. Ce dernier prend sa décision* » et le mot : « *conforme* » est supprimé ;

4° Au deuxième alinéa de l'article R. 4623-14, après les mots : « *protocoles écrits,* », sont insérés les mots : « *aux collaborateurs médecins, aux internes, aux candidats à l'autorisation d'exercice* » ;

5° À l'article R. 4623-15, la référence à l'article R. 4623-26 est remplacée par la référence à l'article R. 4623-28 ;

6° Les deux premiers alinéas de l'article R. 4623-20 sont remplacés par deux alinéas ainsi rédigés :

« *La demande d'autorisation de licenciement d'un médecin du travail, de rupture du contrat de travail à durée déterminée dans les cas prévus à l'article L. 4623-5-1 ainsi que la demande de constatation de l'arrivée du terme du contrat dans le cas prévu à l'article L. 4623-5-2 sont adressées à l'inspecteur du travail dont dépend le service de santé au travail qui l'emploie par tout moyen permettant de conférer date certaine.*

« *En cas de licenciement, de rupture anticipée ou de non-renouvellement du contrat de travail à durée déterminée, la demande en énonce les motifs. Elle est accompagnée du procès-verbal de la réunion des instances mentionnées à l'article R. 4623-18* » ;

7° L'article R. 4623-22 est ainsi modifié :

a) Au premier alinéa, les mots : « *par lettre recommandée avec avis de réception* » sont remplacés par les mots : « *par tout moyen permettant de lui conférer une date certaine* » ;

b) Le 3° est remplacé par deux alinéas ainsi rédigés :

« *3° Dans le cas d'un service autonome, au comité d'entreprise ;*

« *4° Dans le cas d'un service interentreprises, au conseil d'administration et, selon le cas, soit au comité interentreprises, soit à la commission de contrôle.* » ;

8° À l'article R. 4623-24, la référence à l'article R. 4623-20 est remplacée par la référence à l'article R. 4623-22 ;

9° Au deuxième alinéa de l'article R. 4624-2, les mots : « *service autonome de médecine du travail* » *sont remplacés par les mots :* « *service autonome de santé au travail* » ;

10° Le second article R. 4624-4 devient l'article R. 4624-4-1 ;

11° Au h de l'article R. 4624-18, les mots : « *de catégories 1 et 2* » sont remplacés par les mots : « *mentionnés à l'article R. 4412-60* » ;

12° À la première phrase de l'article R. 4624-35 du même Code, les mots : « *lettre recommandée avec avis de réception* » sont remplacés par les mots : « *tout moyen permettant de leur conférer une date certaine* » et les mots : « *l'entreprise* » sont remplacés par les mots : « *l'établissement qui emploie le salarié* » ;

13° L'article R. 4624-47 est ainsi modifié :

a) Au premier alinéa, après les mots : « *section 2* », sont insérés les mots *:* « *à l'exception de l'examen de préreprise mentionné à l'article R. 4624-20* » ;

b) Au deuxième alinéa, après les mots : « *à l'employeur* », il est inséré les mots : « *par tout moyen leur conférant une date certaine* » ;

14° L'article R. 4624-48 est abrogé ;
15° À l'article R. 4624-49, les mots : « *et des fiches médicales* » sont supprimés ;
16° L'article R. 4152-1 est abrogé ;
17° À l'article R. 4512-9, la référence à l'article R. 4624-19 est remplacée par la référence à l'article R. 4624-18 ;
18° À l'article R. 4745-1, la référence à l'article L. 4622-7 est remplacée par la référence à l'article L. 4622-17 ;
19° À l'article R. 4745-2, les mots : « *et à la protection* » sont remplacés par les mots : «, *à la protection et à l'indépendance professionnelle* » et la référence à l'article L. 4623-7 est remplacée par la référence à l'article L. 4623-8 ;
20° Après l'article R. 4745-4, il est ajouté deux nouveaux articles ainsi rédigés :
« *Art. R. 4745-5.- Le fait de méconnaître les dispositions relatives à la surveillance médicale des catégories particulières de travailleurs prévues aux articles L. 4625-1 et L. 4625-2 et à celles des décrets pris pour leur application est puni de l'amende prévue pour les contraventions de la cinquième classe.*
« *Art. R. 4745-6.- Le fait de méconnaître les dispositions relatives au personnel infirmier en entreprise prévues aux articles R. 4623-32 à R. 4623-33 ou, s'agissant des professions agricoles, à l'article R. 717-53 du Code rural et de la pêche maritime est puni de l'amende prévue pour les contraventions de la cinquième classe.* »

ARTICLE 5

Le décret du 28 mars 1990 susvisé est ainsi modifié :
1° Le I de l'article 33 est ainsi modifié :
a) La référence à l'article R. 241-57 du Code du travail est remplacée par la référence à l'article R. 4624-47 de ce Code ;
b) Les mots : « *40 du décret du 11 mai 1982 susvisé* » sont respectivement remplacés par les mots : « *R. 717-28 du Code rural et de la pêche maritime* » ;
c) Les mots : « *pour les personnes âgées de plus de quarante ans cette fiche est établie tous les six mois* » sont supprimés ;
2° Le II et le III de l'article 33 sont supprimés ;
3° L'article 34 est abrogé.

ARTICLE 6

La garde des Sceaux, ministre de la Justice, et le ministre du Travail, de l'Emploi et du Dialogue social sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret, qui sera publié au *Journal officiel de la République française.*

Fait le 11 juillet 2014.

Par le Premier ministre, Manuel Valls

Le ministre du Travail, de l'Emploi et du Dialogue social,
François Rebsamen

La garde des Sceaux, ministre de la Justice,
Christiane Taubira

Décret n° 2014-799 du 11 juillet 2014 portant diverses dispositions *relatives à l'organisation de la médecine du travail*

Journal officiel de la République française *n° 0161 du 13 juillet 2014, pp. 11 806 et suivantes*

NOR: ETST1401573D

Publics concernés : employeurs et travailleurs relevant de la quatrième partie du Code du travail.

Objet : organisation et fonctionnement des services de santé au travail.

Entrée en vigueur : le texte entre en vigueur le lendemain de sa publication.

Notice : le présent décret rectifie certaines erreurs ou imprécisions rédactionnelles résultant des modifications apportées par le décret n° 2012-137 du 30 janvier 2012 relatif à l'organisation et au fonctionnement des services de santé au travail. Il clarifie également le sens de certaines dispositions portant sur l'organisation des services de santé au travail pour répondre à des difficultés d'interprétation.

Références : le présent décret est pris pour l'application des articles L. 4622-17 et L. 4644-1 du Code du travail. Le Code du travail, tel que modifié par le présent décret, peut être consulté sur le site Légifrance (*www.legifrance.gouv.fr*).

Le Premier ministre,

Sur le rapport du ministre du Travail, de l'Emploi et du Dialogue social,

Vu *le Code du travail, notamment sa quatrième partie ;*

Vu *l'avis du Conseil d'orientation sur les conditions de travail en date du 18 décembre 2013 ;*

Vu *l'avis du comité des finances locales (commission consultative de l'évaluation des normes) en date du 6 février 2014 ;*

Décrète :

ARTICLE 1

Le livre VI de la quatrième partie du Code du travail est ainsi modifié :

1° Après le deuxième alinéa de l'article D. 4622-22, il est inséré un alinéa ainsi rédigé :

« *Ce document est mis à jour chaque année selon les mêmes modalités* » ;

2° Au 2° de l'article D. 4622-29, après les mots : « *de leurs délégués* », sont insérés les mots : « *élus à raison d'un titulaire et d'un suppléant pour huit médecins* » ;

3° Au premier alinéa de l'article D. 4622-31, les mots : « *service de santé au travail sur* » sont remplacés par les mots : « *service de santé au travail, notamment sur* » ;

4° Au troisième alinéa de l'article D. 4622-35, après les mots : « *professionnel et d'un accord* », sont insérés les mots : « *, valide au sens de l'article L. 2232-2,* » ;

5° L'article D. 4622-37 est complété par un alinéa ainsi rédigé :

« *Toutefois, le directeur régional des entreprises, de la concurrence, de la consommation, du travail et de l'emploi ne peut être saisi de difficultés liées à la répartition des sièges entre organisations au sein de la commission de contrôle qu'en l'absence d'accord mentionné au troisième alinéa de l'article D. 4622-35.* » ;

6° À l'article D. 4622-45, la référence : « L. 4612-14 » est remplacée par la référence : « L. 4622-14 » ;

7° À l'article D. 4622-49, après les mots : « *présent titre* », sont insérés les mots : « *ou des besoins en médecine du travail, appréciés au niveau régional* » ;

8° À l'article D. 4622-51, les deuxième, troisième et quatrième alinéas sont remplacés par quatre alinéas ainsi rédigés :

« *1° En cas de demande d'agrément ou de renouvellement, délivrer un agrément pour une durée maximale de deux ans non renouvelable, sous réserve d'un engagement précis et daté de mise en conformité de la part du service de santé au travail. Lorsqu'à l'issue de cette période le service de santé au travail satisfait à ses obligations, l'agrément lui est accordé pour cinq ans ;*

« *2° En cours d'agrément :*

« *a) Soit mettre fin à l'agrément accordé et délivrer un agrément pour une durée maximale de deux ans non renouvelable, sous réserve d'un engagement précis et daté de mise en conformité de la part du service de santé au travail. Lorsqu'à l'issue de cette période le service de santé au travail satisfait à ces obligations, l'agrément lui est accordé pour cinq ans ;*

« *b) Soit modifier ou retirer, par décision motivée, l'agrément délivré, ces mesures ne pouvant intervenir que lorsque le service de santé au travail, invité par tout moyen permettant de conférer date certaine à cet envoi à se mettre en conformité dans un délai fixé par le directeur régional dans la limite de six mois, n'a pas accompli dans ce délai les diligences nécessaires* » ;

9° Au 1° de l'article D. 4644-6, après les mots : « *diplôme d'ingénieur* », est inséré le mot : « *ou* » et le mot : « *liée* » est remplacé par le mot : « *liés* ».

ARTICLE 2

L'article D. 4153-23 du Code du travail est ainsi rédigé :

« *Art. D. 4153-23. -*

I. - *Il est interdit d'affecter les jeunes à des travaux hyperbares et aux interventions en milieu hyperbare, autres que celles relevant de la classe 0, au sens de l'article R. 4461-1.*

II. - Il peut être dérogé à l'interdiction mentionnée au I pour des interventions en milieu hyperbare dans les conditions et formes prévues à la section 3 du présent chapitre ».

ARTICLE 3

Le ministre du Travail, de l'Emploi et du Dialogue social est chargé de l'exécution du présent décret, qui sera publié au *Journal officiel de la République française.*

Fait le 11 juillet 2014.

Par le Premier ministre, Manuel Valls

Le ministre du Travail, de l'Emploi et du Dialogue social, François Rebsamen

Brochures et plaquettes…

Réf. INRS ED 936, plaquette de 8 p.

De l'évaluation des risques au management de la santé et de la sécurité au travail

L'évaluation des risques est une opportunité pour enclencher une démarche de prévention pour préserver la santé et améliorer la sécurité de l'homme au travail. La réalisation du document unique ne suffit pas à l'entreprise pour progresser durablement en matière de santé et sécurité au travail. Intégrer la gestion de la santé et de la sécurité au travail dans toutes les fonctions de l'entreprise est une bonne pratique de prévention. La mise en place d'un système de management de la santé et de la sécurité au travail (SMS) s'intégrant dans le management global de l'entreprise peut lui permettre d'atteindre cet objectif. Un système de management de la santé et de la sécurité au travail peut être défini comme un dispositif de gestion combinant personnes, politiques, moyens et visant à améliorer la performance d'une entreprise en matière de santé et sécurité de l'homme au travail. C'est un outil au service de l'entreprise lui permettant de mieux maîtriser son organisation et de progresser en continu.

Réf. INRS ED 6179, dépliant 3 volets.

Management de la santé et de la sécurité au travail : 5 conditions de réussite

Ce dépliant de sensibilisation présente les 5 principes fondamentaux pour un management réussi de la santé et de la sécurité au travail : écouter le réel, cadrer, innover, partager et réguler. Il rappelle également quels sont les outils INRS utilisables pour améliorer ses pratiques de prévention :
- grille GPS&ST (outil 17) ou grille DIGEST (outil 34),
- DVD-Rom « *Manager la santé et la sécurité dans son entreprise* » (DVD 0394).

Réf. INRS ED 924,86 p. (2e édition).

Écrans de visualisation

Santé et ergonomie

Réalisé en liaison avec des médecins du travail et des ophtalmologistes, ce guide présente une synthèse des connaissances et des méthodes nécessaires à la mise en pratique des textes réglementaires et des normes qui s'appliquent au travail sur écran de visualisation. Le travail sur écran peut engendrer fatigue visuelle, stress et troubles musculosquelettiques. Les facteurs professionnels qui déterminent ces problèmes de santé sont liés, plus ou moins, à l'affichage de l'information, à l'espace de travail, à l'environnement physique et à l'organisation du travail. En conséquence, ce guide comporte deux volets, l'un axé sur la santé au travail et l'autre, sur l'ergonomie de l'informatique. Ce document, au caractère multidisciplinaire, s'adresse non seulement aux médecins du travail mais également à tous les autres préventeurs en matière de santé au travail.

Réf. INRS ED 6173, 64 p.

Réparation et entretien des poids lourds

Cette brochure a été rédigée pour aider les employeurs et les responsables des ateliers de réparation poids lourds à reconnaître les risques, directement ou indirectement à l'origine d'accidents ou de maladies, à mettre en œuvre les mesures propres à les supprimer et à développer, parmi les travailleurs, la conscience exacte du danger ainsi que les connaissances indispensables d'hygiène et sécurité.

Parmi les questions abordées : les travaux généraux des ateliers d'entretien tels que levage et manutention, ainsi que l'outillage nécessaire ; les travaux spécifiques aux garages tels que la réparation des pneumatiques ou des garnitures de frein ; les activités liées aux spécificités de certains poids lourds tels que les véhicules hybrides, électriques, GNV (gaz naturel pour véhicules)...

Réf. INRS ED 6096, dépliant 4 volets (2e édition).

Création de lieux de travail

Une démarche intégrant la santé et la sécurité. Dix points clés pour un projet réussi

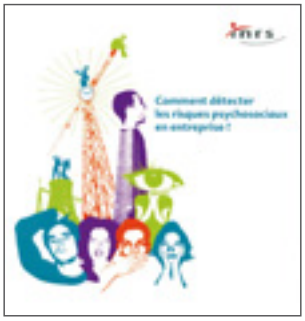
Ce dépliant est destiné aux maîtres d'ouvrage occasionnels : chefs d'entreprise, élus locaux et autres donneurs d'ordre. L'objectif est de les aider à intégrer dans leur projet les fondamentaux en matière de santé et de sécurité au travail. La plaquette décrit les éléments méthodologiques qui conditionnent la réussite de la création des lieux de travail. Elle donne ensuite une vision d'ensemble de la démarche qui se décline autour de 10 points clés : circulation extérieure, organisation des espaces de travail, protections collectives contre les chutes de hauteur, éclairage naturel, éclairage artificiel, acoustique, aération et assainissement, manutention et levage, stockage des produits dangereux et des déchets, vestiaires réfectoires et sanitaires.

Réf. INRS ED 6184, 24 p.

Les espaces confinés

Périodiquement des accidents graves ou mortels surviennent lors d'interventions dans des espaces confinés (puits, fosses, regards, réservoirs, cuves, silos, canalisations...).

Ce document présente une démarche pour prévenir les risques d'accidents dans ces espaces lors des interventions ponctuelles : opérations programmées de maintenance et d'entretien, opérations de réparation sur les équipements.



Réf. INRS ED 6086, dépliant 3 volets (2e édition).

Comment détecter les risques psychosociaux en entreprise ?

Prendre en compte le stress, les agressions, le harcèlement ou encore le mal-être dans le cadre professionnel n'est pas toujours aisé. Destiné aux chefs d'entreprise, directeurs des ressources humaines, membres des CHSCT, ce dépliant explique les étapes essentielles pour dépister les risques psychosociaux dans l'entreprise. Elle vient en complément de la brochure « *Dépister les risques psychosociaux* »(ED 6012).

Réf. INRS ED 4320,12 p.

Plutonium-239

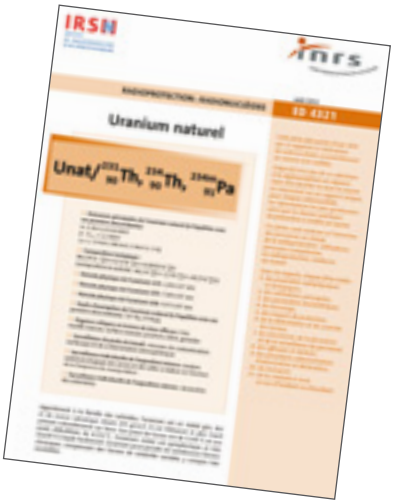
Radioprotection : radionucléides

Cette fiche porte sur l'utilisation du plutonium-239, et plus spécifiquement sur les activités de recherche mettant en œuvre le plutonium-239 à l'état isolé (dans l'industrie civile, il est rarement utilisé seul). Elle permet la mise en œuvre de la réglementation en vigueur, donne les informations les plus pertinentes ainsi que les bonnes pratiques de prévention.

Uranium naturel

Radioprotection : radionucléides

Dans cette fiche, sont visés les laboratoires où sont manipulés des composés d'uranium sous forme liquide (nitrate d'uranyle) ou solide (poudres). Compte tenu de sa toxicité élevée, le risque d'incorporation est particulièrement à considérer en cas de manipulation d'uranium naturel et de matériaux en contenant.



Réf. INRS ED 4321,12 p.

Ces deux fiches font partie d'une série qui se rapporte à l'utilisation de radionucléides essentiellement en sources non scellées. Cette collection est réalisée à l'intention des personnes en charge de la radioprotection : utilisateurs, personnes compétentes en radioprotection, médecins du travail. L'objectif de ces fiches n'est pas de se substituer à la réglementation en vigueur, mais d'en faciliter la mise en œuvre en réunissant sur un support unique, pour chaque radionucléide, les informations les plus pertinentes ainsi que les bonnes pratiques de prévention à mettre en œuvre. Chacune d'entre elles traite des caractéristiques du radionucléide, de ses utilisations principales, des paramètres dosimétriques, de la détection et du mesurage, des moyens de protection, de la délimitation et du contrôle des locaux, du classement, de la formation et de la surveillance du personnel, des effluents et déchets, des procédures administratives d'autorisation et déclaration (pour la détention ou l'utilisation de sources scellées ou non scellées), du transport routier et de la conduite à tenir en cas d'incident ou d'accident.

Réf. INRS ED 4214, plaquette de 4 p.

Champs électromagnétiques : Moyens de prévention

Champs électromagnétiques

Les dispositifs permettant la diminution de l'intensité des champs électromagnétiques aux postes de travail sont décrits dans ce document. Il s'agit principalement de l'optimisation du fonctionnement de la machine, de la réduction de l'émission à la source chaque fois que cela est possible, des dispositifs de protection collective (notamment le blindage électromagnétique) ou de l'éloignement de l'opérateur par rapport à la source d'émission. Un tableau résume les moyens de prévention envisageable en fonction des catégories d'équipements de travail.

Pour obtenir en prêt les audiovisuels et multimédias ou pour commander les brochures et les affiches de l'INRS, s'adresser au service Prévention de la CARSAT, CRAM ou CGSS.

Réf. INRS ED 4218, plaquette de 4 p.

Contrôle par magnétoscopie. Démagnétiseurs

Champs électromagnétiques

Ce document de la collection *Champs électromagnétiques* porte sur le contrôle non destructif par magnétoscopie et sur les démagnétiseurs utilisés dans certains procédés de fabrication. Il présente tout d'abord les appareillages ou les équipements utilisés. Il rappelle le cadre réglementaire (valeurs déclenchant l'action : en cas de dépassement, un plan de prévention doit être mis en œuvre pour réduire l'exposition), les risques liés à une exposition aux champs électromagnétiques ou aux problèmes de compatibilité électromagnétique avec les implants. Les principaux moyens de prévention sont ensuite présentés : réduction à la source, éloignement du poste de travail, signalisation.

Réf. INRS ED ED 932, 96 p. (3e édition)

Les rayonnements ionisants

Paysage institutionnel et réglementation applicable

L'objectif de ce document est de présenter le paysage institutionnel et la réglementation applicable en matière de prévention des risques encourus par les personnes qui, à titres divers, peuvent être exposées à des rayonnements ionisants.

Pour permettre au lecteur de disposer d'une vue d'ensemble de la réglementation existante, nécessaire à une bonne compréhension des textes, les dispositions relevant du Code de la Santé publique, ainsi que celles spécifiques applicables à la protection des travailleurs sont exposées.

Ce document s'inscrit dans un ensemble constitué de deux brochures : celle-ci présente l'environnement institutionnel et réglementaire et une autre (ED 958) est consacrée aux aspects techniques des rayonnements et de leurs sources.

Réf. INRS ED 4442, plaquette de 2 p.

Équipements de contrôle qualité par rayons X dans l'industrie

Fiche pratique radioprotection

Cette fiche pratique radioprotection traite des risques liés à l'utilisation d'équipements de contrôle qualité par rayons X dans l'industrie. Elle présente tout d'abord ces appareils émetteurs de rayonnements ionisants, généralement installés dans les chaînes de production agroalimentaires et pharmaceutiques. Elle rappelle les risques induits par ces technologies, les principales obligations réglementaires et les bonnes pratiques de prévention.

Les fiches toxicologiques de l'INRS

Nouvelles

- FT 301 - PHMB
- FT 302 - Myclobutanil
- FT 303 - Carbétamide
- FT 304 - DEET

Refontes

- FT 86 - 1,2-dibromoéthane
- FT 148 - Triéthanolamine
- FT 158 - N,N-diméthylisopropylamine
- FT 229 - Glyoxal

Mises à jour

- FT 32 - Sulfure d'hydrogène
- FT 45 - Cyclohexanol
- FT 58 - 2-éthoxyéthanol
- FT 202 - Trihydrure d'antimoine

Évaluation de l'exposition professionnelle au DiNP sur la concentration plasmatique de testostérone

La possibilité d'effets sur la santé de substances ayant des propriétés de perturbations endocriniennes (PEs) a été soulevée dans plusieurs rapports scientifiques récents, notamment pour leurs effets sur la reproduction (fertilité, développement). Il y a très peu d'études sur ce thème en milieu professionnel. Or les mécanismes d'action particuliers des PEs (relation dose-effet non monotone, effet à faible dose, fenêtre de sensibilité spécifique...) et les incertitudes sur la transposition des résultats de l'animal à l'homme interrogent le niveau de protection et de prévention à mettre en place dans les entreprises.

Le diisononylphtalate (DiNP, n° CAS 68515-48-0) et le diéthylhexylphtalate (DEHP, n° CAS 117-81-7) sont deux phtalates largement utilisés dans les entreprises de plasturgie du polychlorure de vinyle (PVC) souple notamment. Le DiNP remplace progressivement le DEHP du fait, pour ce dernier, d'un étiquetage informatif de dangerosité pour la grossesse et la fertilité. Cependant, le DiNP présente des effets anti-androgéniques bien caractérisés chez l'animal. Il n'existe pas d'étude épidémiologique chez l'homme en milieu professionnel sur les effets reproductifs du DiNP.

Objectif principal de l'étude

- Évaluer les effets de l'exposition professionnelle au DiNP, sur la concentration plasmatique de testostérone libre et totale.

Méthodologie

- Des prélèvements urinaires et sanguins seront effectués par une équipe de l'INRS chez les salariés hommes, à deux reprises et à plusieurs jours d'intervalle. Les échantillons prélevés seront conditionnés sur place, puis acheminés pour analyse ultérieure à l'INRS et aux laboratoires participants. Ces prélèvements seront accompagnés de questionnaires médicaux et professionnels..

Entreprises recherchées

- Des entreprises du secteur de la plasturgie du PVC souple qui fabriquent ou utilisent le DiNP dans le procédé de fabrication (plastisols, compounds) : par exemple la fabrication de revêtements de sol, de papier peint, de revêtement en simili cuir, de câbles, de produits finis divers (chaussures, articles de loisirs...).

Responsable d'étude à contacter :
Dr Jean-Bernard Henrotin
Tél. : 03 83 50 86 12
jean-bernard.henrotin@inrs.fr
Département Épidémiologie en entreprise
INRS, rue du Morvan, CS 60027
54519 Vandœuvre-les-Nancy Cedex

Dispositif de surveillance épidémiologique des travailleurs potentiellement exposés aux nanomatériaux – **EpiNano**

Les nanomatériaux désignent des matériaux composés pour tout ou partie de nano-objets (objets présentant au moins une dimension entre 1 et 100 nm) leur conférant des propriétés améliorées ou spécifiques de l'échelle nanométrique. Les nanotechnologies et les nanomatériaux connaissent un essor industriel rapide et important. Ce développement industriel s'accompagne d'interrogations sur les risques potentiels pour la santé humaine d'une exposition aux nanomatériaux, qu'elle soit professionnelle ou environnementale.

La Direction générale de la santé et la Direction générale du travail ont jugé opportun de se mettre en état de veille sur la thématique des nanomatériaux, et ont mandaté l'Institut de veille sanitaire (InVS) pour mettre en place un dispositif de surveillance des travailleurs potentiellement exposés aux nanomatériaux manufacturés. L'INRS est associé à cette étude.

Objectifs de l'étude

- Exercer un suivi généraliste des éventuels effets sur la santé à moyen et long termes d'une exposition professionnelle aux nanomatériaux.
- Permettre la mise en place d'études *ad hoc* explorant des hypothèses de recherche spécifiques.

Protocole

Le démarrage du dispositif EpiNano prévoit trois étapes dont les deux premières impliquent une coopération active avec des entreprises :

1. Inclusion des entreprises (par questionnaire adressé aux entreprises).
2. Repérage des postes potentiellement exposants aux nanomatériaux et caractérisation semi-quantitative de l'exposition (par visite d'observation en entreprise).
3. Inclusion des salariés affectés ou intervenants à ces postes (par auto-questionnaire adressé aux salariés) et leur suivi généraliste dans une cohorte prospective.

L'absence d'hypothèse forte sur les risques potentiels pour la santé humaine d'une exposition aux nanomatériaux et les nombreuses incertitudes inhérentes au projet invitent à adopter une démarche pragmatique et à proposer initialement un dispositif de surveillance simple mais à caractère évolutif. Le suivi sanitaire sera orienté sur la surveillance des effets respiratoires et cardiovasculaires, mais conservera un caractère généraliste. La cohorte servira, en outre, d'infrastructure, afin de faciliter la mise en place d'études *ad hoc* explorant des hypothèses de recherche spécifiques.

Critères d'inclusion

Toute entreprise œuvrant dans le domaine de la production, de la transformation ou de l'utilisation des nanotubes de carbone et/ou du dioxyde de titane nanométrique en France.

Responsable de projet à contacter :
Dr Irina Guseva Canu
Tél. : 01 41 79 57 34
i.guseva-canu@invs.sante.fr
Institut de veille sanitaire (InVS)
Département Santé travail
12 rue du Val d'Osne
94415 Saint-Maurice Cedex France

Vous agissez pour la prévention des risques professionnels en entreprise ?

Abonnez-vous à

HYGIÈNE & SÉCURITÉ DU TRAVAIL

LA REVUE TRIMESTRIELLE TECHNIQUE DE L'INRS

Nouvelle formule

- **Des informations plus opérationnelles et plus diversifiées • Des articles d'analyse**
- **Des outils et des méthodes**

Au sommaire du n°236 (septembre 2014) :

Décryptage / Violence externe : de quoi parle-t'on ?
Dossier / Les bonnes pratiques pour prévenir les collisions engins-piétons
Veille et prospective / Comment anticiper l'impact sanitaire des technologies vertes à l'horizon 2030 ?
Fiche HST / Comment estimer les risques de multi-expositions aux agents chimiques ?

Et d'autres articles et infos dans les rubriques : Actualité juridique, Focus Normalisation, Notes techniques, Étude de cas, Congrès, Formation et Sélection bibliographique.

www.hst.fr

☐ **OUI, je m'abonne à Hygiène et sécurité du travail (HST)** pour une durée d'un an, soit 4 numéros. Un bulletin de réabonnement me sera adressé à échéance.

INRS service abonnements - Com & Com
Bâtiment Copernic - 20, avenue Edouard-Herriot
92 350 Le Plessis-Robinson
Tél. : 01 40 94 22 22
E-mail : abonnements@inrs.fr

À remplir en lettres capitales :

☐ M^ME ☐ M^LLE ☐ M.

NOM : _____ PRÉNOM : _____

SOCIÉTÉ : _____ CODE APE : _____

ADRESSE : _____

VILLE : _____ CODE POSTAL : _____ PAYS : _____

TÉL. : _____ E-MAIL : _____

Profession (cochez la case) :

☐ Chargé de prévention en entreprise
☐ Intervenant en prévention des risques professionnels (IPRP)
☐ Médecin du travail
☐ Formateur
☐ Ressources humaines
☐ Chef d'entreprise
☐ Chercheur
☐ Autre

Tarifs annuels 2014* (1 an / 4 n°)

☐ France : 72 €
☐ DOM : 78 €
☐ TOM et Europe : 84 €
☐ Reste du monde : 90 €

* exonération TVA

Je règle comptant :

☐ Par chèque à l'ordre de l'INRS
☐ Par virement bancaire sur le compte de l'INRS (IBAN : FR44 3000 2005 7200 0000 0309 D24 - BIC : CRLYFRPP) et recevrai une facture acquittée.

Le traitement des données recueillies a fait l'objet d'une déclaration à la CNIL (récépissé n°1677876 du 11 juin 2013). Elles sont conservées dans un fichier géré par le département Produits d'information de l'INRS. Conformément à l'article 34 de la loi informatique et libertés du 6 janvier 1978 modifiée en 2004, vous disposez d'un droit d'accès, de modification, de rectification et de suppression des données qui vous concernent. Pour l'exercer, adressez un courrier à INRS, département Produits d'information, 65 boulevard Richard Lenoir, 75011 Paris, France ou par mail à revue.hst@inrs.fr

2

CONNAISSANCES ET RÉFÉRENCES

P. 29 GRAND ANGLE

P. 41 VU DU TERRAIN

P. 99 PRATIQUES & MÉTIERS

P. 123 SUIVI POUR VOUS

P. 143 MISE AU POINT

Recherche et développement conceptuels autour du bien-être au travail : *entre mesure et action*

AUTEURS :
V. Grosjean[1], N. Formet[2], V. Althaus[3], J.L. Kop[2], É. Brangier[2]
1 Département Homme au travail, INRS
2. Université de Lorraine
3. Université de Rouen, laboratoire PSY NCA

EN RÉSUMÉ

L'approche bien-être au travail voudrait que la préservation de la motivation et de l'implication des salariés soit prise en compte au même titre que leur santé. Le respect de la singularité de chacun garantirait un travail plus créatif, innovant et consensuel et favoriserait alors l'efficacité économique. Après un rappel théorique sur les notions de risques psychosociaux, d'autorégulation des systèmes organisationnels, de *feed-back*, deux modalités d'interventions sont explicitées en termes de méthodologie et de mise en œuvre. Ces démarches peuvent aider à résoudre des situations de blocage ou conduire à des améliorations concertées touchant à l'organisation. Le cadre non normatif retenu pour les supports au dialogue renforce chez les salariés les possibilités de développer des solutions novatrices et des manières d'agir collectivement, permettant de travailler dans un plus grand « bien-être ».

MOTS CLÉS
Méthodologie / satisfaction au travail / bien-être au travail

© Atelier Causse

Cet article vise à présenter les apports principaux des études menées à l'INRS sur le bien-être au travail depuis 2003. Ceux-ci participent aux efforts de recherche et de développement menés par cet institut sur le stress, puis sur les risques psychosociaux. Ces travaux sur le bien-être se situent également dans la continuité de recherches sur les approches intégrées de la prévention des risques professionnels, approches qui considèrent que la prise en compte des risques fait partie intégrante de la conduite de l'entreprise [1]. C'est d'ailleurs à la même époque que le bien-être au travail a été mis en avant par les instances européennes qui l'ont positionné aussi dans ce cadre intégré. En effet, les orientations stratégiques européennes préconisent en 2002 « *une approche globale du bien-être au travail, prenant en compte les changements du monde du travail et l'émergence de nouveaux risques, notamment psychosociaux, et [visant] ainsi à améliorer la qualité du travail* » [2]. L'Europe préconise donc d'inciter les dirigeants à opter pour une meilleure prise en compte des aspirations des travailleurs, elle-même protectrice des risques psychosociaux (RPS). Cette prise en compte est vue comme une voie de développement économique pour la société européenne axée sur la qualité du travail en lieu et place de l'intensification. Le travail serait accompli plus efficacement dès lors que chacun serait et se sentirait pris en compte dans la singularité de ses

aspirations. Le bien-être au travail est aussi présenté comme un enjeu de santé publique (réduction de l'incidence et de la prévalence de la dépression, toutes origines confondues, lutte contre l'obésité et les maladies cardio-vasculaires…). Cette synergie n'a été mise en avant que très récemment en France [3]. Du point de vue de la prévention des risques professionnels, progresser sur la question du bien-être participe de la construction d'une prévention axée sur la santé mentale, en amont des manifestations aigües de stress, de violence ou d'épuisement.

Si la thématique du bien-être modifie le regard sur les RPS, les choix managériaux fondamentaux de l'entreprise sont également débattus. Ce sont par exemple le niveau d'autonomie des salariés, l'organisation des temps de travail, la préservation sur le long terme de l'engagement des salariés dans un contexte de changement permanent (ce qui implique de tenir compte des modifications des aspirations liées à l'évolution dans le parcours professionnel et privé). Le souci du bien-être est conjugué avec un souci de l'efficacité dans une perspective de long terme : la préservation de la motivation et de l'implication des salariés est tout autant un enjeu que la préservation de leur santé.

L'objectif de cet article est de donner une vue d'ensemble des options privilégiées dans les pratiques d'intervention axées sur le bien-être au travail et basées sur des développements conceptuels récents. Ceci impose de préciser les notions de RPS, d'autorégulation des systèmes organisationnels, de *feed-back*, et les rapports entre diagnostic et action, pour proposer une évolution des modalités d'intervention en organisation.

L'article est structuré en quatre parties. La première précise le positionnement du canevas d'intervention par rapport aux démarches classiquement suivies dans le champ des RPS, la seconde examine quelques définitions communes qui permettent de situer la démarche bien-être, les deux dernières présentent deux outils développés à l'INRS pour aborder le bien-être (dans les grandes structures et dans les petites).

REPENSER LE CANEVAS D'INTERVENTION

Deux modalités d'interventions s'opposent en matière de risques psychosociaux : celles qui visent à aider le salarié à mieux supporter les contraintes de travail et celles qui portent sur l'organisation du travail. Partant d'un examen limité aux interventions qui ciblent l'organisation du travail, plusieurs travaux attestent qu'une majorité de celles-ci accorde une place centrale au diagnostic. C'est à partir de ce diagnostic que des préconisations d'action sont suggérées par l'intervenant. Par ailleurs, la relation entre l'intervenant et la structure cliente est très souvent entachée d'une asymétrie dans le rapport à la réalité des risques psychosociaux. L'intervenant extérieur est là pour apporter un regard expert sur ce qui pose problème : il décrit les symptômes, les rapporte le cas échéant à une norme de fonctionnement sain, dit ce qu'il faut changer pour assurer un retour à cette norme. L'entreprise cliente est en position de réceptrice de cette expertise relative aux problèmes vécus par les salariés. Ainsi, les personnels glissent-ils implicitement vers un statut de victimes dont on attend principalement qu'elles expriment les raisons de leur souffrance, en échange du diagnostic et des recommandations, entrainant la perception que les raisons de la souffrance sont considérées comme totalement externes aux personnes. La passivité induite par ce canevas a été mise en cause quant à son utilité heuristique pour résorber les souffrances occasionnées par le travail [4, 5] mais aussi dans des actions thérapeutiques individuelles [6]. Les critiques tiennent au fait que cela entraîne d'aucuns parmi les salariés à s'identifier exclusivement à une posture de victime ou de plaignant ; le salarié *subit la situation, il attend de l'intervention qu'elle apporte la solution*. Or, les auteurs soulignent que la passivité est souvent antinomique de solutions pérennes, qui nécessiteraient que chacun assume une part de *pouvoir d'agir* [7] et fasse preuve d'une implication tant dans l'activité que face aux exigences relationnelles qui découlent du travail. Ainsi, la position alternative prônée par les auteurs souligne que celui qui souffre dispose d'une marge d'action comme d'une marge d'interprétation. Il est donc préférable que l'intervention s'inscrive dans une logique favorisant chez chacun l'adoption d'une posture d'acteur plutôt que de victime passive.

Cette alternative demande que l'intervenant adopte une posture incitative de cette prise d'autonomie. Sa démarche peut être conçue comme une rencontre entre lui et la structure cliente (entreprise, service) où un premier enjeu sera de construire une représentation partagée de la situation, puis des améliorations. Ni le consultant, ni les partenaires ne sont en capacité d'élaborer seul(s) de telles améliorations. L'intervenant ne peut le faire seul car il est étranger à la souffrance du collectif rencontré : il ne dispose pas de catégories préétablies et stables pour la décrire, et ne dispose pas d'un remède extérieur à la situation. De plus, le temps limité de son

intervention ne lui permet pas de prétendre accéder à toute la complexité des situations vécues subjectivement par les différents acteurs. De son côté, le collectif concerné par l'intervention s'est construit des « bonnes » raisons de ne pas changer : ses prises de position passées, les réponses routinières qu'il a installées le prédisposent à la stabilité et réduisent sa capacité à changer sa réalité.

Le diagnostic attendu du consultant doit chercher à établir une représentation de la réalité qui pourra contribuer à la changer. Ce diagnostic gagne à être couplé à une « mise en mouvement », plus qu'un simple engagement vers le changement. On évite ainsi de subordonner la démarche de prévention (visant à éviter l'apparition d'une dérive pathologique) à une détection précoce (qui considère que la présence d'une dérive pathologique avérée est un préalable indispensable à toute action d'amélioration). Poussé à l'extrême, ce raisonnement va considérer qu'une intervention axée sur le bien-être devrait poser comme principe que des tentatives d'amélioration vont être mises en place, quels que soient les constats initiaux.

DÉFINIR DES NOTIONS CLÉS

Plusieurs notions ont été progressivement avancées pour structurer, à l'INRS, le thème du bien-être au travail.

DÉFINITION DES RPS

Si on assimile parfois la question des risques psychosociaux à une problématique de santé mentale au travail, il est peu opérant de vouloir aborder cette problématique à partir des atteintes à la santé. En effet, celles-ci vont des maladies cardio-vasculaires aux conduites addictives en passant par les perturbations du sommeil ou de la digestion. Cette énumération amène à percevoir leur non-spécificité à des causes liées au travail. On constate aussi l'imprécision de la frontière entre santé mentale et atteinte somatique. Il est tout aussi inopérant d'aborder les RPS comme un problème lié à la rencontre d'un salarié et d'un danger qui lui serait extérieur. En effet, l'élément clé caractérisant les RPS se situe dans le rapport subjectif liant l'individu à sa situation de travail, et pas seulement dans une probabilité de rencontre avec un danger externe préjudiciable à la santé [8]. C'est le sens que le salarié donne aux éléments de l'environnement auxquels il est confronté qui est constitutif du risque. Si une situation est vécue comme porteuse de danger, des réactions émotionnelles vont se développer et c'est leur durée, leur répétition et leur intensité qui pourront provoquer des troubles plus ou moins marqués. Plusieurs décisions de justice ont entériné l'existence de préjudices liés à la peur d'une atteinte (« préjudice d'anxiété »), par exemple la peur du cancer [9]. Ainsi, les RPS peuvent être définis succinctement comme étant : « *des risques qui prennent corps par le subjectif* ». Le récent rapport Gollac [10] va dans le même sens lorsqu'il s'arrête à la définition suivante : « *sont psychosociaux les risques qui émergent du fait du traitement cognitif opéré par le sujet, c'est-à-dire qui dépendent directement du sens attribué par le sujet à un événement, une situation* ». Comme tout processus émotionnel, cette attribution de sens, ce traitement cognitif, cette emprise subjective s'opère largement en dehors des choix conscients de l'individu. Il ne « décide » pas d'être ou de ne pas être émotionnellement perturbé par tel ou tel aspect de la situation. Il ne peut que constater l'impact et, éventuellement, agir directement ou indirectement pour le modérer. Si ce rapport subjectif est constitutif d'un risque, c'est précisément parce que l'activité d'attribution de sens, peu répressible et non délibérée, s'accompagne de réactions émotionnelles s'inscrivant dans le corps. Ces dernières, en fonction de leur intensité, de leur durée et de leurs fragilités acquises, peuvent conduire à des atteintes physiques ou psychiques plus ou moins manifestes. Dans le champ des études sur le stress, les modèles transactionnels sont les plus en phase avec cette prise de position. Ces modèles soulignent en effet que ce n'est pas l'intensité d'un stresseur qui explique l'intensité de la réponse de stress, mais la signification que l'individu donne au stimulus dans son évaluation de la situation [11].

FOCALISATION SUR L'ORGANISATIONNEL

Un des principaux présupposés justifiant l'élaboration d'une réflexion sur le bien-être au travail est que sa promotion permet d'aborder l'amélioration des facteurs causaux d'ordre organisationnel sous un angle favorable, et cela en synergie avec des préoccupations de ressources humaines (RH) dont l'importance croît parallèlement aux préoccupations psychosociales (démotivation et perte de flexibilité du plus grand nombre, présentéisme et absentéisme, *turn-over*...). Les changements ciblent en priorité sur des éléments structurants de l'activité. Partant de situations « problématiques » du point de vue des salariés, l'entreprise doit être mise en position de conduire ses propres transformations, ce qui requiert souvent qu'elle s'écarte de son mode habituel de résolution de ces problèmes, en questionnant ses paradigmes et ses habitudes. L'intervention vise alors à changer certaines des règles

de fonctionnement du système, autrement dit elle vise un changement de facteurs structurels et non conjoncturels. Ce sont ces modes de régulation organisationnels qui sont questionnés en priorité par l'intervenant. Celui-ci agit en tant qu'expert des processus qui mènent au changement et non en tant que conseiller spécialisé dans les solutions concrètes à mettre en œuvre.

AUTORÉGULATION PLUTÔT QU'INTERVENTION PRÉCOCE

La notion de prévention conduit à placer l'intervention avant l'atteinte à la santé. Or les RPS ont souvent la particularité de s'installer progressivement. Une première idée amenée par le concept de bien-être conduirait à s'intéresser à des signes précoces de détérioration, qui ne constituent pas *stricto sensu* des atteintes à la santé, mais qu'on peut qualifier d'atteintes au bien-être. Cependant, cette option suscite plusieurs difficultés majeures. Dans des environnements de travail où le stress intrinsèque (lié à la tâche) est très élevé et où l'activité est très contrainte par des procédures et injonctions, vouloir agir en instaurant des niveaux de stress à ne pas dépasser reviendrait à ajouter une contrainte à un milieu où elles sont pléthoriques. Soit cela contraindrait le travailleur à opérer l'arbitrage entre des injonctions qui sont en fait contradictoires les unes avec les autres, soit cela reviendrait à reporter la responsabilité de l'inconciliable à l'échelon de responsabilité intermédiaire (le cadre de proximité). Dans des cas où c'est l'importance des sollicitations adressées aux salariés qui amène l'apparition de symptômes de mal-être, une action de prévention conduite de l'extérieur qui prétendrait les réguler apparaîtrait rapidement comme étant en conflit avec les objectifs de production. Aux antipodes des approches intégrées évoquées en introduction, elle risque de faire naître une forte opposition entre les tenants de la santé (par exemple l'intervenant) et ceux de la performance (essentiellement le management). La voie retenue ici consiste à faire appel à l'autorégulation : c'est aux personnes concernées de définir les seuils acceptables pour elles au niveau individuel et collectif. Encore faut-il construire les conditions de ce questionnement et que leur niveau de souffrance vécue ne les entraîne pas justement vers des stratégies qui, elles aussi, renforcent le problème [12].

Charge à l'intervenant « bien-être » de faciliter cette prise de pouvoir des personnes sur leur contexte de vie au travail (« *empowerment* »), de questionner ce qui, dans l'organisation du travail, entrave cette capacité à dire ce qui est vécu subjectivement pour en faire des raisons valables d'évolution des situations. On procède donc en deux temps étroitement liés : lire la situation dans une grille dont la subjectivité est consubstantielle et aider l'entreprise à prendre conscience de ce qu'il convient de changer.

MODALITÉS DU *FEED-BACK*

De cette option découle l'importance de travailler la question du *feed-back* sur la situation que l'intervenant propose aux salariés et à leur encadrement pour les mettre en capacité de débattre. La visée ultime devrait être que les *feed-back* soient élaborés de manière autonome par les équipes et analysés par le collectif afin de remettre en cause ses modalités de fonctionnement. Avant cela, le rôle de l'intervenant consistera d'abord à initier des *feed-back* qui soient construits de manière à favoriser un dialogue ouvert entre les parties, pouvant ensuite déboucher sur des amendements structuraux aux modes d'organisation dans l'entreprise. En dehors de la question du psychosocial, cette idée n'est pas neuve en France, s'agissant de prévention. La méthodologie de l'arbre des causes [13] a été élaborée dans les années 70 en tenant compte de cet impératif de réflexivité axée sur une représentation de la situation pour initier dans un second temps des changements construits collectivement [14, 15]. La technique consiste à faciliter un dialogue impliquant la hiérarchie et les salariés concernés par le risque en présentant une image de la situation construite de façon à intégrer les points de vue exprimés par les uns et les autres tout en en atténuant le potentiel conflictuel. C'est la promotion d'une dynamique d'autorégulation, de prise en charge des difficultés au niveau local et par les acteurs eux-mêmes qui est recherchée. Ceci demande de travailler à un changement des représentations : celles qui prévalaient jusqu'alors (souvent sans avoir été débattues) devront laisser la place à d'autres, construites sur la base du canevas proposé par l'intervenant. Ce canevas intègre la nécessité du changement, l'évacuation des lectures en terme de victime/coupable et divers implicites peu enclins à favoriser la transformation. L'intervenant n'est pas là en tant qu'expert en risques, mais en tant qu'expert en processus de changement s'appuyant sur le constat des tensions et inconforts ressentis par certains travailleurs. Le travail sur les modalités de construction du dialogue et, préalablement, sur l'élaboration des modalités de *feed-back* a conduit, dans les démarches d'intervention qui seront présentées ci-après, à l'élaboration de deux outils. Il s'agit d'une part d'un questionnaire et, d'autre part, des « images contexte » (*rich pictures*), issues des travaux de Checkland [16]. Ces deux outils sont présentés en détail dans deux publications de l'INRS [17, 18].

PRIVILÉGIER L'ACTION

Dans ce cadre d'intervention, le diagnostic est conçu comme un moyen d'activer une dynamique de changement. Il vise à envisager des améliorations et ne constitue pas une fin en soi. Cela a notamment pour conséquence que les outils développés dans le cadre de l'approche bien-être ne sont pas assortis de références normatives qui pourraient figer des situations considérées comme normales ou braquer sur des écarts dont le sens ne peut se réduire à un positionnement sur une échelle. Aucune norme ne sera fournie, ni sur ce que les personnes peuvent ou ne peuvent pas accepter dans leur environnement, ni sur le niveau de tension qu'elles devraient considérer comme normal dans le cadre de leur activité, ni sur les résultats obtenus dans des entreprises comparables. Par ailleurs, le rôle de l'intervenant n'est pas un travail d'objectivation, mais consiste plutôt à faciliter l'expression de points de vue subjectifs qui soient formulés de façon à favoriser l'action correctrice. Les retours d'information n'ont pas pour finalité de figer une réalité, perspective qui a été critiquée par d'autres auteurs [5, 19] pour différentes raisons, ceux-ci considérant notamment que cela peut éloigner de la mise en œuvre concrète de changements.

IMPORTANCE DES ÉCHANGES

Les principes généraux de prévention préconisent de donner la priorité aux mesures collectives. Les démarches mises en avant ici ne disent rien d'autre s'agissant de l'action. Elles font toutefois un aller-retour : c'est bien au niveau global que les priorités sont définies, l'intervenant démarre son travail sur la base d'un mandat des directions, mais ensuite, la construction de la représentation de la réalité procède de l'individu vers le collectif pour ensuite envisager l'action à partir de ce collectif. En effet, dans les organisations du travail actuelles, le salarié est l'unique destinataire de nombreuses contraintes qui proviennent de multiples instances : le cadre transmet les contraintes productives, le responsable qualité apporte des contraintes procédurales, le client dans certains cas génère des contraintes temporelles, les RH et les collègues proches en génèrent d'autres encore… Du point de vue des auteurs, cette multiplicité d'acteurs fait que le salarié est l'expert de ses propres contraintes et est ainsi seul à pouvoir dire si elles demeurent dans des limites raisonnables. Il est aussi, au travers de sa propre subjectivité, le premier au courant de l'effet que celles-ci produisent sur lui. Les signaux de surcharge apparaissent à son niveau, sont perçus subjectivement par lui, qu'il choisisse de s'exprimer ou non. C'est ce qui a conduit Malchaire [20] à affirmer que « *la connaissance de ce qui se passe réellement dans la situation de travail va en décroissant du salarié à l'expert : le salarié sait ce qu'il fait et ce qu'il vit […]. Le salarié est le seul détenteur d'un savoir indispensable à la prévention. Dans la mesure où le but est le maintien ou l'amélioration de son bien-être […], aucune action pertinente ne peut être menée sans cette connaissance et donc sans lui. Le salarié doit donc être l'acteur principal – et non seulement l'objet ou l'assisté – de la prévention et doit être considéré comme tel par tous les intervenants en prévention* ».

DÉVELOPPER DES MODALITÉS D'INTERVENTION

L'approche bien-être a bien pour but de construire les conditions d'une implication des salariés et des autres acteurs concernés autour d'objectifs d'amélioration globale des situations de travail. Dès lors, de nombreuses questions se posent : De quels aspects des situations de travail s'agit-il ? Comment les faire émerger ? Comment faire dialoguer les acteurs ? Au-delà, quelles sont les instances à mobiliser pour que la démarche fonctionne ? Comment définir des axes d'amélioration ? Comment assurer une pérennisation de la démarche ?

Deux manières de répondre à ces différentes interrogations sont proposées selon que l'intervention se situe dans une structure de taille moyenne ou grande ou dans une petite entreprise. Dans les premières, en abordant le problème par le biais d'un questionnaire, on répond aux attentes des directions en matière de diagnostic étayé par des données collectées de manière standardisée et systématique. Ce n'est pas possible pour les petites, pour des raisons pratiques, ce qui a amené à développer une méthodologie différente. Ces approches sont complémentaires de celles proposées par l'INRS dans le cadre de la prévention du stress au travail et plus largement des RPS [21].

L'APPROCHE BIEN-ÊTRE APPLIQUÉE AUX ENTREPRISES DE TAILLE MOYENNE OU GRANDE

La démarche « *SATIN* » (acronyme pour Santé Au Travail, INRS et Université Nancy 2 – Université de Lorraine depuis janvier 2012), basée sur le questionnaire éponyme [17] s'est construite suite à des échanges entre l'INRS et des professionnels de la prévention, au premier rang desquels des médecins du travail. Ceux-ci souhaitaient pouvoir aborder les questions d'organisation du travail avec les managers en s'appuyant sur ce que les salariés leur rapportaient dans les entretiens de

visite périodique [22]. Ceci constitue l'usage collectif du questionnaire ; proposé d'abord aux médecins du travail, il a ensuite été mis en œuvre par d'autres professionnels de la prévention, notamment des consultants. Les médecins souhaitaient également que cet outil serve de support à la visite périodique et permette de la focaliser davantage sur les points problématiques que le questionnaire contribue à faire apparaître. Ce second usage (individuel) ne sera pas détaillé ici mais dans le manuel disponible en ligne.

S'agissant de l'usage collectif, comme d'autres questionnaires, SATIN permet au médecin d'étayer ses propos sur l'état de santé des salariés sur la base de données quantifiées. Il permet aussi de faire le lien entre les plaintes qu'il entend et des caractéristiques de l'organisation du travail et des situations de travail vécues comme génératrices de tensions. La partie la plus détaillée du questionnaire est la rubrique portant sur la perception et l'évaluation de l'environnement de travail. Celle-ci a été construite sur la base d'un recensement exhaustif dans la littérature scientifique puis d'une synthèse des facteurs de stress issus des modèles théoriques reliant caractéristiques des situations de travail et santé [23].

Afin de privilégier le dialogue autour des améliorations possibles, les items ainsi que l'échelle de réponse sont formulés de manière non normative. Il s'agit en fait d'une liste d'éléments qui caractérisent l'environnement de travail (par exemple : « *mes horaires de travail* » ; « *l'ambiance avec mes collègues* ») et le salarié est invité à indiquer si cet élément a un impact négatif ou positif sur lui en choisissant sa réponse sur une échelle de Likert en cinq points, allant de « *me contrarie fortement* » à « *contribue à mon épanouissement* ». En collationnant les réponses, on dégage les tendances générales émergeant dans un collectif, ce qui réduit les risques de personnalisation des problèmes. L'image ainsi obtenue préserve l'anonymat et fournit un point de départ qu'il s'agit de mettre en débat lors d'un échange visant à dépasser ces constats généraux pour proposer sans attendre des améliorations réalistes. Le dispositif implique que cet échange soit ouvert à ceux qui ont répondu au questionnaire, à la hiérarchie ainsi qu'aux préventeurs et aux instances de prévention de l'entreprise. Ils ont ainsi accès à une représentation des résultats globaux – sous forme de graphiques essentiellement – qu'ils vont pouvoir commenter, critiquer, préciser, et auxquels ils vont donner un sens partagé. Les résultats, une fois présentés, sont effectivement indissociables d'un échange avec les parties prenantes. Si, par exemple, les résultats d'un secteur montrent que « *la charge de travail* » « *contrarie fortement* » un nombre important de salariés, il s'agira de prolonger l'analyse pour en savoir plus avant de déboucher sur une proposition d'action. L'explication peut être que la charge est trop élevée globalement, mais souvent la réalité sera plus complexe et elle ouvrira à des préconisations plus sophistiquées qu'une simple recommandation de baisser la charge. Par exemple, il peut s'avérer que le travail est inégalement réparti, en fonction des jours de la semaine, des moments de la journée, de facteurs extérieurs... L'intervenant va avoir pour but d'exploiter ce moment du dialogue sur le sens à donner à des réponses globales à des questions générales pour infléchir les échanges dans le sens d'une construction de solutions. Ce dispositif de restitution constitue le *feedback* initié par l'intervenant pour s'inscrire dans la dynamique de changement. Les formulations ont été pensées dans l'optique de ne pas figer une situation à un moment *t*.

L'outil proposé ouvre la possibilité d'un dialogue sur la base de représentations consensuelles peu polémiques dont il s'agit de débattre pour envisager avec les acteurs en présence les moyens de dépasser ce qui génère des insatisfactions plus ou moins lourdes. L'objectif est de s'entendre sur ce que sont les forces et les faiblesses de la situation de travail, telles qu'elles sont lues par le collectif, et de parvenir *in fine* à définir des axes d'action visant l'amélioration des conditions de travail.

Comme pour toute démarche de ce type, il importe de respecter certains préalables pour assurer son bon déroulement :

- donner un cadre à la démarche en y impliquant des instances : *a minima* le Comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail (CHSCT), le service de santé au travail, la direction des ressources humaines ;
- informer les salariés de la démarche et leur donner notamment des garanties sur la confidentialité des informations qu'ils apporteront dans le questionnaire ;
- définir le périmètre des collectifs de travail.

À l'origine de la démarche, cette définition du périmètre d'analyse et de restitution est importante, puisque c'est l'unité opérationnelle à partir de laquelle les changements peuvent être décidés et initiés de façon pertinente. Ce peut être un service, une équipe, un département, un collectif métier... selon la manière dont est pilotée l'activité dans l'entreprise ou le secteur concerné. Prendre comme premier niveau d'action des entités relativement réduites évite aussi de mettre les responsables de proximité d'emblée dans une position délicate face à leur hiérarchie sans qu'ils aient pu prendre conscience des leviers

d'amélioration disponibles à leur niveau ainsi que des critiques émanant de leur équipe. Pour préserver l'anonymat, la démarche interdit notamment d'utiliser des graphiques se rapportant à une catégorie qui représenterait moins de 10 personnes.

Développé dans sa forme actuelle par l'INRS et l'Université de Lorraine, l'outil SATIN est actuellement diffusé par l'INRS à tous les professionnels qui en font la demande. Outre le manuel d'utilisation, le questionnaire est accompagné d'exemples et de modules permettant un traitement automatisé des réponses. Les modifications successives intervenues depuis 2006 ont répondu à une volonté de renforcer l'assise scientifique en la mettant en cohérence avec le développement des connaissances, notamment sur le volet RPS.

L'APPROCHE BIEN-ÊTRE APPLIQUÉE AUX PETITES ENTREPRISES

Une approche par questionnaire ne convient pas aux structures de petite taille, pour des raisons liées notamment à la confidentialité des réponses apportées par les salariés. L'INRS a développé une approche bien-être qui permet d'aborder des situations de travail rassemblant très peu de salariés. L'expérience montre que les problématiques sont, par certains égards, différentes : d'une part, le poids des difficultés liées à la structure et d'autre part, les questions relevant de la dynamique de groupes restreints. Le cadre théorique qui a servi de base aux travaux de l'INRS est celui des approches systémiques [24 à 26] qui ont inspiré les interventions en thérapie familiale mais aussi en médecine [27]. Ce cadre apparaît adapté aux questions psychosociales qui sont traitées ici, notamment parce qu'il met en avant les questions du sens et de la communication, centrales dans les RPS, et parce qu'il favorise une prise de recul par rapport à des situations de tension vécues très intensément par les personnes concernées. Mettant l'accent sur la complexité [1] des phénomènes humains et sociaux, le cadre systémique rend possible une lecture où les causalités sont envisagées comme circulaires plutôt que linéaires, ce qui s'avère utile lorsqu'on veut par exemple traiter de problématiques relationnelles inscrites dans la durée. En effet, lorsque, par exemple, une mésentente s'installe entre deux personnes amenées à se côtoyer quotidiennement pour des raisons professionnelles, désigner le comportement de l'un comme conséquence de celui de l'autre reviendrait pour l'intervenant à prendre parti. En envisageant tout conflit comme un système d'interactions où le comportement de l'un entretient le comportement de l'autre et réciproquement, ce qui constitue un exemple typique de causalité circulaire, une lecture systémique facilite la prise de recul et évite à l'intervenant de s'inscrire dans le jeu des attributions de responsabilité qui fait partie du problème.

L'arbre des causes [12], bien connu en prévention, a mis en avant la multi-causalité. En y adjoignant le concept de causalités circulaires tel que décrit plus haut, la lecture systémique induit une dissociation entre les lectures visant la mise en évidence des responsabilités et celles axées sur la prévention. Elle favorise un traitement distancié des épiphénomènes que peut constituer chacun des conflits singuliers vécus par les parties pour appréhender dans leur globalité les phénomènes sociaux et organisationnels qui sont en dernier ressort générateurs de tensions. C'est en effet à ce niveau que le préventeur souhaite que des changements s'opèrent.

Ce cadre de pensée systémique :

- fournit des développements conceptuels éprouvés (tels que la notion de *feed-back* ou de totalité) permettant de changer l'angle de lecture du fonctionnement des systèmes humains et organisationnels où se développent des problèmes psychosociaux ;
- est axé sur des visées pragmatiques, et met l'accent sur la complexité de la communication, il souligne que l'intervenant ne peut se penser comme extérieur au système dans lequel il opère. En effet, chacun des gestes qu'il pose est perçu et interprété par les acteurs de l'entreprise et les prélèvements d'information qu'il va pouvoir opérer sont affectés à leur tour par ces interprétations. Le jeu des attentes qu'il initie dès les premiers contacts et la posture qu'il adopte sont des déterminants essentiels du déroulement de l'intervention.

L'approche bien-être proposée en s'appuyant sur les deux composantes théorique et pragmatique de ce cadre systémique, repose concrètement sur l'utilisation de méthodes qualitatives (entretiens individuels et de groupe, restitutions/débats...) qui privilégient la recherche de solutions et de nouvelles régulations. Elle s'écarte d'une recherche précise de liens de causalité supposés simples (reliant atteintes et facteurs de risque). Son but est de contribuer à l'émergence de changements, d'améliorations de situations sources d'inefficacité issues des tensions générées chez les salariés. Les changements visés impliquent l'introduction et le développement de nouvelles règles, de nouvelles manières de s'organiser, dont l'intervenant aura facilité l'émergence [29]. En termes d'intervention, cela passera par une finalité intermédiaire visant à amener les membres de l'entreprise à débattre de leurs modes habituels de résolu-

(1) On s'accorde à dire que la complexité d'un système tient à : a) l'importance des interactions entre les éléments qui le composent ; b) son imprévisibilité, celui-ci n'évoluant pas toujours de manière régulière (phénomènes d'émergence, d'auto-organisation...) ; c) son ambiguïté, celui-ci faisant parfois preuve de comportements dont les motifs sont difficiles à cerner [28].

tion des problèmes exprimés, pour « *dessiner des issues possibles vers un rééquilibrage provisoire* » [30].

PRINCIPES ET POSTURE D'INTERVENTION

La démarche privilégiera une action rapide plutôt que l'identification fine des situations problématiques, ce qui impliquera de construire un débat sur les améliorations possibles et leur mise en œuvre. Dès lors, deux principes sont au cœur du cadre d'intervention.

Une « centration » sur le processus d'intervention

Si la démarche aborde les problèmes soulevés par les salariés, c'est uniquement dans le but de construire ce que la systémique appelle un *feed-back*, autrement dit de développer et de communiquer des représentations alternatives de la situation qui remettent en cause des réactions habituelles non réfléchies basées sur des implicites et des automatismes collectifs. Ce *feed-back*, dont le contenu et la forme sont négociés avec les salariés, va dégager des leviers d'action sur les situations et permettra d'en débattre collectivement. La démarche préconise notamment l'usage de « *rich pictures* » (images-contextes). L'option graphique (détaillée plus bas) présente des avantages importants déjà éprouvés dans la littérature systémique [16]. Le « diagnostic » ou plutôt la lecture de la situation est intimement lié(e) à la question du changement, c'est-à-dire aux modes d'action mis en place, aux réactions qu'ils suscitent et aux nouvelles boucles de régulation (reliant la lecture posée sur une situation à un choix d'action) qu'ils permettent de tester, puis le cas échéant d'instaurer [31]. Une intervention en boucle courte (raccourcissant les délais entre prise d'information et mise en place des premiers changements) est apparue comme une réponse appropriée pour les PME, l'INRS en a testé l'efficacité dans le cadre de travaux publiés liés à une thèse [32].

Une posture constructiviste

Un second principe concerne la posture de l'intervenant, reposant sur un postulat de « non-extériorité ». Le consultant, dès lors qu'il entre en contact avec l'entreprise, interagit avec le système [33]. Il ne peut donc prétendre à une position d'observateur neutre et externe. Si l'on doit parler de *neutralité*, c'est plutôt dans le sens du respect des points de vue des interlocuteurs, que l'intervenant ne peut affirmer pouvoir hiérarchiser selon leur plus grande « légitimité » ou « véracité ». Il s'inscrit de ce fait dans une posture non normative, où l'établissement d'une vérité sur les situations sources d'insatisfaction n'est pas considéré comme un préalable automatiquement porteur d'amélioration. Renonçant à cette position d'expert vis-à-vis des situations que les salariés lui décrivent, il accroît son crédit pour inciter les salariés à se départir d'une position de sollicitation d'assistance et à prendre une part active dans la transformation de leur environnement de travail.

C'est ainsi que la recherche et l'établissement d'une représentation co-construite, porteuse d'améliorations, et le débat sur les divergences de points de vue priment sur la recherche d'un consensus quant aux causes de l'état antérieur [16]. Le postulat systémique met en avant les causalités circulaires où un même phénomène peut être considéré à la fois comme cause et conséquence d'un autre. Nul besoin d'ajouter un point de vue à ceux déjà divergents des acteurs pour faire évoluer la situation. Le constat des différences de point de vue et le renoncement à les faire disparaître permettent éventuellement de se mettre d'accord pour faire évoluer les situations en optant pour des propositions de solution enrichies et plus pertinentes que celles suggérées individuellement [26].

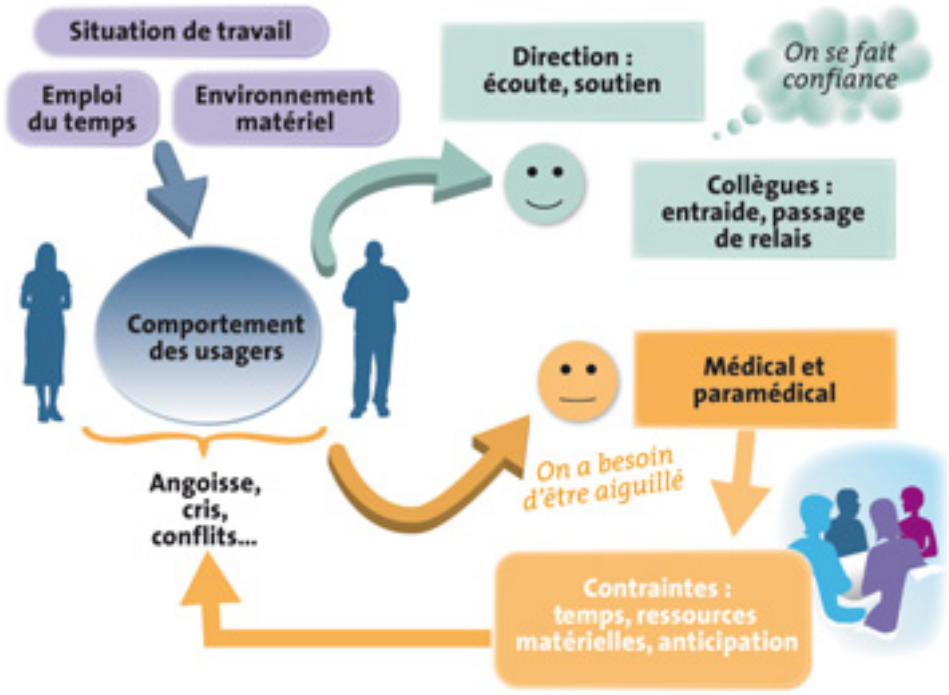
OUTIL DE *FEED-BACK* : LES IMAGES-CONTEXTES

Les images-contextes [16] correspondent à des figures dont la trame est constituée des points de vue exprimés par les salariés. Dans chaque image, l'intervenant représente les acteurs et les éléments-clés, modélise les relations entre eux et intègre les préoccupations mentionnées par les salariés, au cours d'entretiens individuels et collectifs. Ces images donnent un aperçu global et abstrait des situations décrites à l'intervenant (figure 1). En initiant un travail d'abstraction sur ces situations avec les salariés, il est plus aisé de débattre de leurs contours et de leur dynamique d'apparition éventuellement récurrente, mais aussi et surtout des leviers d'action possibles pour favoriser celles qui sont perçues positivement et éviter la réapparition des autres. On aboutit donc à une compréhension du réel collectivement construite. Dans un second temps, les dimensions concrètes de la situation sont abordées dans l'optique d'inciter les salariés à expérimenter des actions, d'abord minimes, puis plus structurelles, impliquant un changement des routines et des modes d'organisation de l'entreprise.

CONDITIONS DE RÉALISATION DES INTERVENTIONS

Ce mode d'intervention vise à répondre à des demandes d'entreprises motivées par diverses raisons : prise en compte des RPS, mise en cause des modes de fonctionnement passés suite à une situation de crise. Il est également possible, *via* ces démarches, de répondre à des préoccupations de prévention direc-

Figure 1 **Exemple d'une image-contexte utilisée au cours d'une intervention dans le secteur médico-social.**



tement liées à des problématiques « ressources humaines » (exemples : gestion des âges, motivation...). Dans tous les cas, l'entreprise doit s'engager à agir sur le cadre de travail des salariés pour le rendre plus compatible avec leur bien-être.

Cette approche s'adresse à des structures du secteur tertiaire de moins de 50 salariés. Elle a été conçue pour être mobilisée par des intervenants mandatés en amont par les entreprises et leur propose un modèle utile au cadrage de leur intervention. Ces intervenants peuvent travailler au sein d'une société de conseil, être indépendants ou dépendre d'un organisme de prévention, tel qu'un service de santé au travail interentreprises.

Cette méthode requiert des compétences, notamment celles de maîtriser la conduite d'entretiens individuels et de groupe, ou encore d'animer des discussions collectives. La maîtrise de ces activités n'est pas anodine puisqu'elles impliquent notamment d'être sensibilisé à la reformulation des propos d'autrui et à l'adoption d'une attitude non directive. Ces compétences spécifiques peuvent être celles d'un consultant (psychologue, ergonome, en ressources humaines...), d'un médecin, d'un intervenant en prévention des risques professionnels (IPRP).

CONCLUSION

Cet article met en avant une vision intégrative de la prévention des risques professionnels, en lien avec un travail de recherche et de réflexion consacré aux approches bien-être depuis 10 ans. Ces approches partagent avec la plupart des démarches RPS la particularité de prendre comme point de départ la subjectivité abordée au niveau de collectifs car c'est le rapport subjectif au travail qui fait la spécificité de ces risques [10]. Cette ouverture vers le subjectif questionne les anciennes pratiques de prévention : ne pourrait-elle pas être mise à profit pour aborder des risques plus « traditionnels » en tenant compte de facteurs causaux négligés dès lors qu'on ne s'attache qu'à ce qui s'objective [34] ?

L'approche « bien-être » donne au salarié un rôle d'acteur de première ligne. C'est lui qui déterminera ce qu'il convient d'interroger dans la perspective de préserver puis de construire sa santé, sa sécurité et son bien-être. Son intervention est ensuite indispensable pour activer les leviers d'action que l'approche situe d'abord dans les collectifs de travail qui lui sont proches avant de les envisager à des niveaux plus globaux. Cela s'apparente à un principe de subsidiarité [2] qui tranche avec des canevas d'intervention descendants, accordant la primauté de l'action aux directions centrales. Cette logique est en phase avec des évolutions récentes des environne-

*(2) Le **principe de subsidiarité** a été mis en avant dans le cadre du droit européen même si son histoire remonte au Moyen-Âge. Il veut que la responsabilité d'une action soit allouée à la plus petite entité capable de résoudre le problème d'elle-même. Il est souvent associé au **principe de suppléance**, qui veut que, quand des problèmes excèdent les capacités d'une petite entité, l'échelon supérieur ait le devoir de la soutenir. Il se base donc sur le souci de laisser leur autonomie aux échelons locaux quand c'est possible et efficace, partant de l'idée que les entités de bas niveau sont par définition plus à même de comprendre et de traiter la complexité des situations auxquelles elles sont confrontées.*

ments de travail où les vecteurs de prescriptions et de contraintes se sont multipliés. Les modes de gouvernance sont tels que les directions ne peuvent plus garantir qu'elles demeureront globalement gérables par tout un chacun au vu de sa situation particulière, des forces et des soutiens dont il dispose, voire de contraintes extraprofessionnelles liées à sa santé, à son lieu de résidence ou à tout autre facteur. Cette absence de lisibilité externe de la charge vécue par les travailleurs est encore plus criante au vu du décloisonnement de plus en plus fort entre la vie privée et la vie de travail. Or, l'expérience montre que, lorsqu'un individu ou un groupe décompense ou s'approche dangereusement de ses limites, la situation devient rapidement irréversible, incontrôlable à quelque niveau qu'elle soit appréhendée. Les conséquences d'une telle évolution peuvent être lourdes et sont très difficilement réversibles tant pour les travailleurs que pour l'entreprise. Il semble crucial de rendre aux acteurs de terrain une marge de manœuvre en amont de ces dérives extrêmes. Le canevas des approches bien-être esquissé ici propose une voie pour structurer cette action préventive. Elle peut être mise en place dès lors que les parties prenantes s'y engagent et sont disposées à favoriser une réappropriation du cadre de leur action par les collectifs qui construisent par leur travail l'efficacité de l'entreprise.

POINTS À RETENIR

- Une prévention des risques professionnels s'appuyant sur l'axe du bien-être permet d'aborder divers sujets tels que l'efficacité du modèle de gouvernance d'entreprise, l'organisation du travail et aussi des aspects de santé publique.
- En privilégiant une mise en œuvre rapide de changements touchant l'organisation, les approches bien-être s'appuient sur l'expression directe des partenaires de travail pour construire de nouvelles modalités de travail à partir d'un examen non polémique des situations passées.
- L'INRS a élaboré deux méthodes d'intervention mises à disposition des acteurs de prévention, selon la taille de l'entreprise concernée.
- Pour les grandes entreprises, la méthode est construite autour d'un questionnaire développé et validé dans le cadre d'un partenariat avec l'Université de Lorraine.
- Pour les petites et moyennes entreprises, il s'agit d'un canevas systémique qui procure à la fois une grille de lecture et des outils pratiques pour aborder les problématiques psychosociales de l'entreprise.

BIBLIOGRAPHIE

1 | Grosjean V - Comment favoriser chez les chefs d'entreprise une plus large prise en compte de la prévention ? Perspectives théoriques et pragmatiques. Note documentaire ND 2188. *Cah Notes Doc.* 2003 ; 190 : 51-65.

2 | Communication de la Commission. S'adapter aux changements du travail et de la société : une nouvelle stratégie communautaire de santé et de sécurité 2002-2006. Bruxelles : Commission des Communautés Européennes ; 2002 : 19 p.

3 | Bensadon AC, Barbezieux P, Champs FO - Interactions entre santé et travail. Rapport 2013-069R. Paris : IGAS ; 2013 : 130 p.

4 | Davezies P - Victimisation : l'enfermement du harcèlement moral. *Santé Trav.* 2003 ; 44 : 44-46.

5 | Favaro M - Intervenir en santé mentale au travail : témoignage de quatre professionnels confirmés. Notes scientifiques et techniques de l'INRS NS 256. Paris : INRS. ; 2005 : 55 p.

6 | Janssen T - La maladie a-t-elle un sens ? Paris : Fayard ; 2010 : 414 p.

7 | Clot Y. - Travail et pouvoir d'agir. Collection le travail humain. Paris : Presses universitaires de France (PUF) ; 2008 :296 p.

8 | Lancry A, Grosjean V, Parmentier C - Risques psychosociaux, émotions et charge de travail. Communication présentée aux Journées d'automne du GDR

Psychologie Ergonomique et Ergonomie Cognitive. Paris, 20 et 21 novembre 2008. CNRS, 2008 (*http://gdr-psychoergo.org/Expose-de-synthese-GTC-Risques.html*).
9 | Le préjudice d'anxiété devant les prud'hommes. ANDEVA, 2011 (*http://andeva.fr/?-Numero-35-avril-2011-*).
10 | Gollac M, Bodier M - Mesurer les facteurs psychosociaux de risque au travail pour les maîtriser. Rapport du Collège d'expertise sur le suivi des risques psychosociaux au travail, faisant suite à la demande du ministre du Travail, de l'Emploi et de la Santé. Institut de travail de Strasbourg, 2011. (*www.dialogue-social.fr/files_upload/documentation/20110504152540o.rapport_SRPST_definitif.pdf*).
11 | Lazarus RS, Folkman S - Stress, appraisal and coping. New York: Springer publishing company ; 1984 : 445 p.
12 | Dejours C - Souffrance en France. La banalisation de l'injustice sociale. Collection L'histoire immédiate. Paris : Éditions du Seuil ; 1998 ; 195 p.
13 | Monteau M - L'analyse des accidents. In: Stellman JM, Virot A (Eds) - Encyclopédie de sécurité et de santé au travail. Genève : Bureau International du Travail (BIT). J. M. Stellman (Ed.) ; 2000 : 57.22-57.27.
14 | Grosjean V - Trente ans après l'arbre des causes : ergonomie et bien-être au travail. Communication présentée aux dixièmes journées d'étude de l'ADEO. L'ergonomie face aux mal être des opérateurs. Paris, 2009 (*http://hal.archives-ouvertes.fr/docs/00/67/69/55/PDF/Grosjean_2009_.pdf*).
15 | Grosjean V, Kop JL, Nogues-Chollet F, Velut P - Le bien-être au travail chez les conducteurs de travaux. Résultats d'une action menée en Languedoc-Roussillon. Note documentaire ND 2315. *Hyg Sécur Trav. Cah Notes Doc.* 2009 ; 216 : 41-51.
16 | Checkland P - Soft systems methodology : A thirty year retrospective. *Syst Res Behav Sci.* 2000 ; 17 : S11-58.
17 | Grosjean V, Kop JL, Formet-Robert N, Althaus V - Approche « bien-être au travail » pour la prévention des RPS. SATIN (version 2.1). Questionnaire d'évaluation des conditions de travail et de la santé. Manuel d'utilisation. Notes scientifiques et techniques de l'INRS NS 299. Paris : INRS ; 2013 : 41 p.
18 | Althaus V, Grosjean V, Brangier E, Aptel A - Guide de l'intervenant : l'intervention « bien-être au travail » dans les PME du tertiaire. Notes scientifiques et techniques de l'INRS NS 298. Paris : INRS ; 2013 : 44 p.
19 | Clot Y, Davezies P - Des accords sur le stress qui sonnent faux. *Santé Trav.* 2011 ; 74 : 26-29.
20| Malchaire J - Stratégie participative de gestion des risques de santé, sécurité et bien-être au travail. In: Dedessus-Le-Moustier N, Douguet F (Eds) - La santé au travail à l'épreuve des nouveaux risques. Sciences du risque et du danger. Série Innovations. Paris: Éditions Tec et Doc ; 2010 : 235-49, 297 p.
21 | Chouanière D, Langevin V, Guibert A - Stress au travail. Les étapes d'une démarche de prévention. Repères pour le préventeur en entreprise. Édition INRS ED 6011. Paris : INRS ; 2007 : 31 p.
22 | Robert N, Grosjean V - Développement d'un questionnaire orienté bien-être. Pour un dialogue renforcé médecine du travail ressources humaines. Notes scientifiques et techniques de l'INRS NS 260. Paris : INRS ; 2006 : 57 p.
23 | Althaus V, Kop JL, Grosjean V - Work, stress and health : from theoretical models to a meta model. *Trav Hum.* 2013 ; 2 : 81-103.
24 | Favaro M - Interventions thérapeutiques et consultance en entreprise. Réflexion sur la contribution de l'analyse stratégique et systémique à l'action en santé-sécurité au travail. Point de repère PR 13. *Hyg Sécur Trav. Cah Notes Doc.* 2004 ; 195 : 95-99.
25 | Parmentier C - Démarche d'amélioration des conditions de travail. Les pratiques systémiques de l'école de Palo Alto dans une PMI de sous-traitance automobile. Note documentaire ND 2341. *Hyg Sécur Trav. Cah Notes Doc.* 2011 ; 222 : 9-17.
26 | Althaus V, Grosjean V, Brangier E - L'intervention systémique en santé et bien-être au travail : cadre et forme d'une intervention sur la gestion des âges. In: Jeffroy F, Garrigou A (Eds) - L'ergonomie à la croisée des risques. 46e Congrès de la Société d'ergonomie de langue française (SELF). Issy-les-Moulineaux, 14-16 septembre 2011.Toulouse : SELF ; 2011 : 10-16, 527 p.
27 | Bernard-Weil E - Stratégies paradoxales en bio-médecine et sciences humaines. Paris : L'Harmattan ; 2002 : 384 p.
28 | Jackson MC - Systems approaches to management. New York: Kluwer Academic/Plenum Publishers ; 2000 : 448 p.
29 | Nardone G, Watzlawick P - Brief strategic therapy: philosophy, techniques and research. Lanham : Jason Aronson Inc ; 2005.
30 | Moisdon JC - L'évaluation du changement organisationnel par l'approche de la recherche intervention. L'exemple des impacts de la T2A. *Rev Fr Aff Soc.* 2010 ; 1 (1) : 213-26.
31 | Livian YF - Comment conduire un changement organisationnel ? In: Lévy-Leboyer C, Louche C, Rolland JP (Eds) - RH : les apports de la psychologie du travail – Tome 2. Management des organisations. 3e édition. Collection Références. Paris : Éditions d'organisation ; 2006 : 71-84, 496 p.
32 | Althaus V - Élaboration et mise en œuvre d'une démarche d'intervention systémique pour les PME : construction théorique et application pratique dans cinq entreprises. Thèse de Doctorat en psychologie. Nancy : Université de Lorraine ; 2013 : 278 p.
33 | Königswieser R, Hillebrand M - Systemic Consultancy in Organisations. Concepts. Tools. Innovations. Heidelberg: Carl-Auer System Verlag ; 2005 : 208 p.
34 | Grosjean V - Introduction. In: Dedessus-Le-Moustier N, Douguet F (Eds) - La santé au travail à l'épreuve des nouveaux risques. Sciences du risque et du danger. Série Innovations. Paris: Éditions Tec et Doc ; 2010 : 1-9, 297 p.

Exposition au plomb chez les vitraillistes : évaluation et prévention

AUTEURS :
L. Coates[1], H. Hasni-Pichard[2], H. Laborde-Castérot[3]
1 : AP-HP, hôpital Fernand-Widal, Consultation de pathologie professionnelle et environnementale, Paris
2 : Caisse régionale d'assurance maladie d'Île-de-France, pôle Risque chimique et biologique, Paris
3 : Université Paris 13, AP-HP, Hôpital Avicenne, Unité de pathologies professionnelles et environnementales, Bobigny

Remerciements : *Les auteurs remercient le Dr R. Garnier (responsable de la consultation de pathologie professionnelle et environnementale de l'hôpital Fernand-Widal à Paris) et le Dr D. Beaumont (conseiller médical pour les risques professionnels à la Caisse régionale d'assurance maladie d'Île-de-France) qui ont permis la réalisation de ce travail, ainsi que Mme C. Puzin (vitrailliste à l'atelier Vitrail du Temple à Paris) qui leur a ouvert les portes de son atelier. Les auteurs remercient également le Dr M. Falcy (INRS, département Études et assistance médicales) pour sa contribution à la finalisation de cet article.*

EN RÉSUMÉ

Le vitrailliste, créateur ou restaurateur de vitraux, est exposé à de nombreux risques et, en particulier, au risque chimique lié à l'omniprésence du plomb dans son activité. Cette étude a évalué l'exposition au plomb chez trois salariés reçus en consultation de pathologie professionnelle et pour lesquels des études de postes ont été réalisées. La voie digestive *via* le portage mains-bouche (mains souillées lors de l'activité ou à partir de surfaces contaminées) est apparue comme la principale voie de contamination et la rénovation, comme l'activité la plus exposante. Des solutions d'amélioration pour la prévention consisteraient donc d'abord en des mesures simples comme le renforcement de l'hygiène et l'information des travailleurs.

MOTS CLÉS
Plomb / risque chimique / artiste

Vitrail réalisé par C. Puzin, associant différentes techniques : plomb, Tiffany, *fusing*...(atelier *Vitrail du Temple*, Paris).

Entre harmonie artistique et défi technique, le vitrail traverse les siècles depuis le Moyen-Âge. Traditionnellement, il se compose d'un assemblage de pièces de verre, fixées entre elles par du plomb utilisé sous forme de baguettes. Qu'il restaure de vieux vitraux ou fabrique des vitraux neufs, le vitrailliste (ou « maître verrier ») est exposé à de nombreux risques, en particulier physiques (travail en hauteur lors de la pose et dépose du vitrail, mouvements répétitifs pour les travaux de précision, port de charges lourdes lors du transport des panneaux et plaques de

Exposition au plomb chez les vitraillistes
Évaluation et prévention

verre...) et chimiques, notamment par l'omniprésence du plomb. Ce travail s'est intéressé exclusivement au risque d'exposition au plomb des vitraillistes, en étudiant les cas de trois salariés reçus en consultation de pathologie professionnelle à l'Hôpital Fernand Widal (Paris) pour lesquels des études de poste ont été effectuées. Cet article sera centré sur l'évaluation de l'exposition et sa prévention.

LE DANGER DU PLOMB [1]

Le plomb et ses composés minéraux peuvent être absorbés par deux voies : respiratoire par inhalation de poussières ou fumées, et digestive par déglutition de particules inhalées ou portage à la bouche de mains contaminées. L'absorption dépend des propriétés du dérivé (hydrosoluble, acidophile...) et de sa taille. Puis il est distribué dans le sang, les tissus mous et l'os où se fait l'essentiel du stockage (jusqu'à plusieurs dizaines d'années) : os compact (forme biologiquement inactive) et os trabéculaire (forme biologiquement active). Son élimination se fait ensuite très lentement par le rein.

Le plomb peut être à l'origine d'intoxications aiguës ou chroniques avec des effets multiples : hématologiques (anémie), neurologiques (encéphalopathie, troubles mentaux organiques, neuropathies périphériques...), rénaux (néphropathies), digestifs (syndrome douloureux abdominal, coliques au plomb), cardiovasculaires (HTA), hépatiques, métaboliques et endocriniens.

Le plomb peut également être responsable de troubles de la reproduction :

- chez la femme : effets sur le développement fœtal (risque augmenté d'avortement, d'accouchement prématuré et de petits poids de naissance) et neurotoxicité par passage de la barrière fœto-placentaire.
- chez l'homme : toxicité testiculaire (oligospermie, asthénospermie, tératospermie).

Enfin, le plomb est classé cancérogène possible (groupe 2B) par le Centre international de recherche sur le cancer.

L'ACTIVITÉ DU VITRAILLISTE [2]

Le patrimoine français, avec ses cathédrales notamment, abrite la plus grande surface de vitraux au monde. Ainsi, l'activité de restauration de vitraux anciens prédomine sur la création de vitraux neufs. En France, le travail du vitrail concernerait environ 1 100 professionnels dans 450 entreprises [3], pour l'essentiel des petites structures aux moyens de prévention limités.

LA CONSTRUCTION DE VITRAUX NEUFS

LA RÉALISATION DE LA MAQUETTE

Dans un premier temps, le vitrailliste se déplace sur le lieu d'installation du futur vitrail (église, maison...). Il prend les mesures précises, apprécie la luminosité et note les caractéristiques du lieu. Les étapes suivantes se font à l'atelier.

À partir de ces mesures et de l'idée originelle du client, le vitrailliste élabore la maquette. Il s'agit d'un dessin détaillé du futur vitrail à l'échelle 1/10e. La maquette rend compte précisément du tracé des baguettes de plomb, du détail des peintures, des limites des différents panneaux. Toutes les informations y sont retranscrites pour servir de base à la construction du vitrail.

LA COLORATION

Le vitrailliste choisit ses verres parmi des échantillons en fonction de leur teinte, leur forme et leur granulation, pour s'adapter au mieux aux contingences physiques du futur emplacement : luminosité, espace... tout en restant le plus fidèle possible à l'idée initiale. Selon les besoins, le vitrailliste peut ensuite travailler les verres afin d'obtenir un rendu plus fin en transparence, opacité, matité, brillance... Pour ce faire, il existe plusieurs procédés.

Le *fusing* consiste à obtenir une pièce de verre homogène grâce à un collage de différents verres par fusion. Des morceaux de verres de couleurs ou d'aspects différents sont superposés sur une plaque de verre qui sert de support, puis le tout est cuit dans un four aux environs de 800 °C.

Le thermoformage, associé ou non au *fusing*, est utilisé pour donner une forme, un relief ou une texture particulière à un verre plat, grâce à un moule, sous l'effet de la cuisson.

Pour ces deux procédés, les difficultés rencontrées tiennent à la maîtrise de la cuisson et de la compatibilité des verres.

Enfin, le sablage est la gravure d'une plaque de verre par projection de sable sous pression.

LA RÉALISATION DU TRACÉ

Le tracé est le dessin précis du futur vitrail, panneau par panneau à l'échelle 1/1. Souvent réalisé sur du papier bulle, il servira de patron pour la découpe des pièces de verre à bonnes dimensions (photo 1).

LE CALIBRAGE ET LE DÉCOUPAGE DU VERRE

Dans la méthode traditionnelle, les pièces de verre sont fixées entre elles par du plomb utilisé sous forme de baguettes dont la section

Photo 1 : Vitrail et traçé (atelier Vitrail du Temple à Paris).

Photo 2 : Baguette de plomb, avec aperçu de l'âme du plomb, en forme de «H».

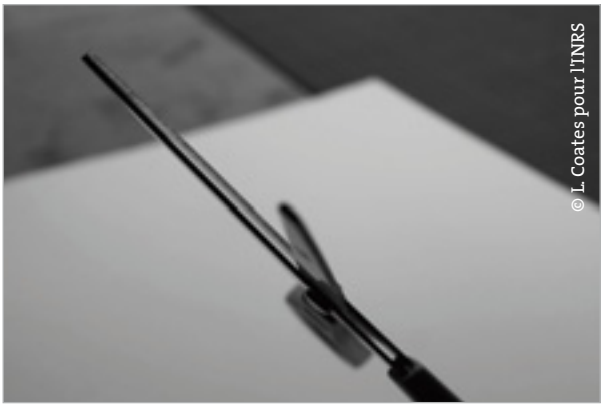


Photo 3 : Ciseaux à calibrer à trois lames.

Photo 4 : Découpe du verre au coupe-verre.

dessine un « H » (photo 2). Les pièces de verre peuvent ainsi se glisser entre les ailes du H, ce qui assure la stabilité du vitrail. Lorsque cette méthode est utilisée, le calibrage précède donc le découpage du verre. Pour calibrer, le vitrailliste découpe le tracé en suivant le trajet des baguettes de plomb, afin d'individualiser chaque pièce. Or il doit tenir compte de l'épaisseur des baguettes c'est-à-dire du « H », autrement appelée l'âme du plomb. Pour ce faire, il utilise des ciseaux dits « à calibrer » portant trois lames qui soustraient un ruban à l'exacte épaisseur de l'âme du plomb (le plus souvent 1,75 mm) (photo 3).

Si la méthode au cuivre est utilisée, le découpage est fait en utilisant des ciseaux ordinaires, puisque les rubans de cuivre sont fins.

Le vitrailliste réalise ainsi des calibres ou gabarits, qu'il placera sur le verre. Puis, la découpe du verre est faite le long de ces calibres maintenus à la main, en découpant le verre avec un diamant ou coupe-verre (photo 4).

LA DÉCORATION DES PIÈCES DE VERRE

Il s'agit de peindre les pièces de verre découpées. Cette opération n'est pas réalisée de façon systématique, cela dépend du vitrail souhaité, les différentes teintes de verre pouvant suffire à rendre compte du dessin souhaité. Une table lumineuse est souvent utilisée pour poser les pièces de verre pendant l'application de la peinture afin de se rendre compte du résultat final. Pour cette étape, le vitrailliste dispose de plusieurs techniques de peinture : la grisaille, les émaux, le jaune d'argent…

La grisaille est la technique la plus anciennement et souvent utilisée. C'est une peinture vitrifiable, c'est-à-dire qu'elle adhère au verre après cuisson. Elle se présente sous la forme d'une poudre qui contient un pigment, un oxyde métallique généralement à base de plomb et un fondant. La gamme de couleurs proposée est aujourd'hui vaste, mais traditionnellement ce sont des teintes de brun à noir (photo 5 page suivante). Le vitrailliste dilue cette poudre en fonction de la teinte souhaitée. Les diluants utilisés sont l'eau, le vinaigre, l'essence de térébenthine, le lait… Le vitrailliste applique ensuite cette grisaille diluée avec un fin pinceau sur les différentes pièces de verre pour obtenir le motif final. Puis, ces pièces peintes sont cuites au four à une température d'environ 650 °C pour fixer la peinture sur le verre. Après séchage, la grisaille peut être grattée pour produire des effets de couleurs.

Exposition au plomb chez les vitraillistes
Évaluation et prévention

Photo 5 : Grisailles avec palettes de couleurs disponibles.

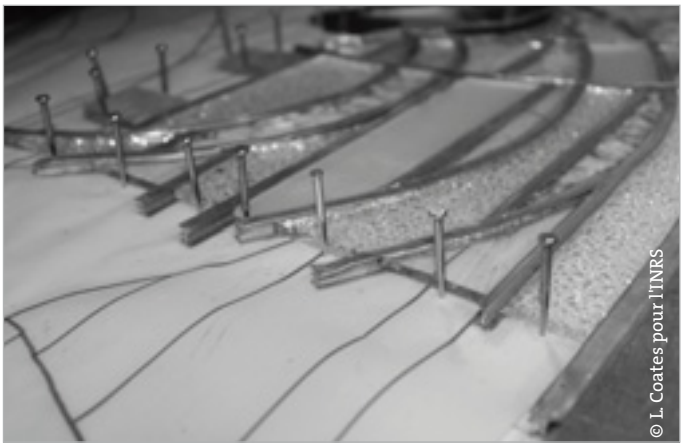


Photo 6 : Sertissage au plomb des pièces de verre.

Photo 7 : Sertissage au cuivre.

LE SERTISSAGE

Il existe plusieurs techniques de finition, qui diffèrent par les matériaux d'assemblage : réseau de baguettes de plomb (méthode traditionnelle) ou de rubans de cuivre adhésifs (méthode Tiffany).

La méthode traditionnelle au plomb est la plus courante. Le vitrailliste place une pièce de verre sur son plan de travail à l'emplacement prévu par le tracé, puis sur tout le contour de la pièce, encastre des baguettes de plomb coupées aux bonnes dimensions. La même action est répétée pour chaque pièce (photo 6). L'organisation du réseau de plomb est préalablement étudiée pour garantir la rigidité du vitrail. Puis ces baguettes de plomb sont fixées entre elles par un point de brasage sur chaque intersection. Il s'agit de brasage tendre. Le vitrailliste utilise un fer à souder électrique à une température de chauffe approchant les 200 °C avec un fil d'alliage plomb-étain (40 % - 60 %).

La méthode Tiffany, plus récente, date du XIX^{e} siècle et consiste à utiliser des rubans de cuivre autocollants à la place des baguettes de plomb pour sertir les pièces de verre (photo 7). Le rendu est donc différent, son utilisation sera appréciée en fonction du motif souhaité.

LE MASTICAGE

Le vitrailliste applique ensuite un mastic à base d'huile de lin, de blanc de Meudon (craie des falaises de Meudon) et de siccatif sur le vitrail pour assurer son étanchéité. Pour finir, le vitrail est mis en place, encastré à l'endroit prévu en utilisant chaux, plâtre, voire ciment, et outils à mains.

LA RESTAURATION DE VITRAUX ANCIENS

Intempéries, vandalisme, pollution, négligence humaine… le vieillissement du patrimoine de vitraux français est à l'origine d'une augmentation des besoins en réparation. Pour la restauration d'un vitrail, plusieurs opérations sont nécessaires.

Dans un premier temps, le vitrailliste se rend sur place (le plus souvent dans des églises), pour procéder à la dépose du vitrail abîmé. Celui-ci est descellé en utilisant des outils à mains comme le burin. Les étapes suivantes se font souvent à l'atelier.

Les panneaux de vitraux sont brossés pour éliminer la poussière qui les recouvre. Le vieillissement des vitraux, accentué par les intempéries et la pollution atmosphérique, crée une couche de poussière qui contient notamment des produits d'altération des verres et grisailles, en particulier de l'oxyde de plomb.

Puis, le vitrailliste démonte le vitrail, c'est le dessertissage. Les anciennes baguettes de plomb oxydées sont coupées avec une pince pour être retirées.

Les différents verres sont ensuite nettoyés à l'éponge humidifiée et/ou au grattoir. C'est la restauration du vitrail à proprement parler. Si nécessaire, le vitrailliste peut être amené à reprendre les peintures en utilisant, comme pour la confection de vitraux neufs, soit de la grisaille, soit des émaux.

Une fois lavées et recolorées, les différentes pièces de verre sont réassemblées. Les étapes de sertissage et de masticage sont les mêmes que pour la création de vitraux neufs.

Pour finir, le vitrail ainsi restauré est remis en place, rescellé avec de la chaux, du plâtre ou du ciment.

ÉTUDE DES CAS DE TROIS SALARIÉS REÇUS EN CONSULTATION DE PATHOLOGIE PROFESSIONNELLE

ENTREPRISE A : SALARIÉS 1 ET 2

DESCRIPTION DE L'ENTREPRISE A

Il s'agissait d'une petite entreprise familiale, qui fabriquait des vitraux neufs et rénovait des vitraux anciens. L'atelier faisait 150 m² et comprenait au maximum 10 salariés, dont un affecté à la mise en peinture et un autre au démontage. Il existait un petit vestiaire, sans point d'eau, ni douche. Le chauffage se faisait par soufflerie, il n'y avait ni hotte, ni système de captation. Le nettoyage de l'atelier se faisait habituellement par balayage à sec et occasionnellement à l'aspirateur ordinaire. Les salariés travaillaient en vêtements de ville qu'ils lavaient eux-mêmes. Il n'y avait donc pas de vêtement de travail, ni d'autre équipement de protection individuelle. Les salariés mangeaient et buvaient dans l'atelier ou dans la cuisine attenante.

CAS DU SALARIÉ 1

Mme X., âgée de 42 ans était adressée par son médecin du travail en consultation de pathologie professionnelle pour une plombémie élevée à 310 µg.L^{-1}. Elle était vitrailliste depuis 9 ans. Auparavant, une seule plombémie avait été dosée, trois ans plus tôt alors que *Mme X.* travaillait dans un autre atelier avec une activité similaire. La plombémie était alors à 120 µg.L^{-1}.

Salariée depuis un an dans l'entreprise A, *Mme X.* vivait sur son lieu de travail la semaine, dormant dans une mezzanine au dessus de l'atelier. Elle répartissait son activité pour trois-quarts du temps en la restauration de vitraux anciens et pour le quart restant en la construction de vitraux neufs.

Mme X. ne présentait aucun antécédent particulier, pas d'onychophagie, ni de tabagisme. Elle n'avait pas d'enfant. L'examen clinique était sans particularité.

Sur le plan biologique, la plombémie a été contrôlée à 251 µg.L^{-1}, les ZPP (protoporphyrine liée au zinc) étaient inférieures à 2,1 µg.g^{-1} d'hémoglobine (pour des individus non exposés au plomb les ZPP sont inférieures à 3 µg.g^{-1} d'Hb), l'acide delta-aminolévulinique (ALA) urinaire à 2,9 mg.g^{-1} de créatinine et la plomburie provoquée à 290 µg/5 h.

En synthèse, *Mme X.* présentait une élévation modérée de la plombémie, non compliquée, en rapport avec une contamination professionnelle au plomb, vraisemblablement du fait d'un manque de règles de prévention et d'hygiène. Le bilan clinique et biologique étant rassurant, des examens complémentaires ne semblaient pas nécessaires. Le traitement par chélation n'était pas indiqué. Cependant, il convenait de surveiller l'évolution des plombémies et renforcer la surveillance médicale. Une information sur les risques d'exposition au plomb et les voies de contamination a été donnée à *Mme X.* ainsi que les mesures de prévention et les règles d'hygiène à appliquer, notamment ne pas manger ni boire sur le lieu de travail, changer de vêtements pour le travail et la ville, se laver en fin de poste.

CAS DU SALARIÉ 2

M. Y., âgé de 28 ans, était adressé par son médecin du travail en consultation de pathologie profession-

Exposition au plomb chez les vitraillistes
Évaluation et prévention

nelle pour une plombémie élevée à 470 µg.L^{-1} trois mois auparavant. Vitrailliste depuis deux ans dans l'entreprise A, il n'avait eu dans le passé qu'un seul dosage de la plombémie lors de son apprentissage deux ans plus tôt, alors à 180 µg.L^{-1}.

Son activité dans l'entreprise A consistait essentiellement en la restauration de vitraux anciens et, de façon occasionnelle, en la fabrication de vitraux. Il mangeait et buvait régulièrement dans l'atelier et ne se lavait pas les mains de façon systématique. Il ne prenait pas de douche en fin de poste.

Dans ses antécédents, on notait un tabagisme actif, pas d'onychophagie. L'examen clinique était sans particularité.

Sur le plan biologique, la plombémie a été contrôlée à 344 µg.L^{-1}, les ZPP étaient inférieures à 2,1 µg.g^{-1} d'Hb, les ALA urinaires étaient à 1,2 mg.g^{-1} créatinine et la plomburie provoquée à 869 µg.g^{-1} de créatinine et 36 µg/5 heures.

Au total, M. *Y.* présentait une plombémie élevée vraisemblablement par contamination aiguë au regard de la diminution spontanée en quelques semaines de la plombémie de 470 à 344 µg.L^{-1}. Par ailleurs, le bilan clinique et biologique était rassurant. Les marqueurs d'effets précoces du plomb étaient dans les normes : ZPP et ALA urinaires. Au moment de la consultation, M. *Y.* venait d'être licencié de l'entreprise, une surveillance simple des plombémies était donc décidée et une information sur les risques d'exposition et mode de contamination au plomb était donnée.

MÉTROLOGIE

À la suite de ces consultations, l'aide de la Caisse régionale d'assurance maladie d'Île-de-France (CRAMIF) a été sollicitée par le service de pathologie professionnelle et le médecin du travail de l'entreprise A, dans le but d'évaluer l'exposition au plomb des salariés et de préconiser des mesures de prévention adaptées.

La CRAMIF a réalisé des prélèvements aux différents postes de travail de l'atelier : démontage, montage, désassemblage, soudage et peinture (annexe). Au moment des prélèvements, quatre salariés était présents.

Trois prélèvements atmosphériques d'ambiance (tableau I) avec capteurs actifs ont été réalisés à proximité des différents postes de travail. La valeur limite d'exposition professionnelle (VLEP) sur 8 h de 0,10 mg.m^{-3} (article R. 4412-149 du Code du travail) n'a pas été dépassée. Cependant, le faible nombre de prélèvements ne permettait pas de garantir le non-dépassement puisque l'on considère qu'il n'y a pas de risque de dépassement de la valeur limite si l'ensemble des mesures ne dépasse pas 1/10^{e} de la valeur limite soit 0,01 mg.m^{-3}. Or ici, la mesure effectuée à proximité du poste de démontage était de 0,036 mg.m^{-3}, donc au-dessus de ce seuil.

Quatre prélèvements atmosphériques individuels avec capteurs actifs ont été réalisés au niveau des voies respiratoires des salariés (tableau II). Les valeurs retrouvées étaient plus élevées que les prélèvements d'ambiance et variaient de 0,016 à 1,41 mg.m^{-3}. La valeur la plus élevée était retrouvée pour le salarié 4 au poste de démontage, toutes ces mesures dépassaient le 1/10^{e} de la valeur limite d'exposition en milieu professionnel.

Quatre prélèvements surfaciques ont été effectués sur des surfaces qui ne devraient pas être contaminées par le plomb, à savoir deux sur la table où étaient pris les repas et

Tableau I

> RÉSULTATS D'ANALYSE DES PRÉLÈVEMENTS ATMOSPHÉRIQUES D'AMBIANCE EFFECTUÉS À PROXIMITÉ DES POSTES DE TRAVAIL.

	Plomb (mg.m^{-3})
À proximité des postes de travail sur vitraux neufs et anciens	< 0,009 < 0,0089
À proximité du plan de travail du démontage de vieux vitraux	0,036

Tableau II

> RÉSULTATS D'ANALYSE DES PRÉLÈVEMENTS ATMOSPHÉRIQUES INDIVIDUELS EFFECTUÉS AU NIVEAU DES VOIES RESPIRATOIRES DES SALARIÉS.

	Plomb (mg.m^{-3})
Salarié 1 : travail sur vitraux neufs et anciens	0,019
Salarié 2 : montage de vitraux neufs	0,016
Salarié 3 : création de vitraux neufs, démontage de vieux vitraux	0,095
Salarié 4 : démontage de vieux vitraux	1,41

deux sur un plan de travail dans la cuisine de l'atelier (figure 1). La valeur de 1 mg.m^{-2} recommandée en santé publique pour mesurer le seuil de contamination des sols par le plomb après travaux a été prise comme référence (article L. 1334-2 du Code de la santé publique). Bien qu'il ne s'agisse pas d'une valeur réglementaire dans le cadre professionnel, elle sert de référence pour évaluer la contamination des surfaces. Un prélèvement au niveau du plan de travail était supérieur à cette valeur.

Quatre prélèvements surfaciques ont été réalisés au niveau des mains des salariés après lavage (figure 2) : trois prélèvements pour les salariés affectés au poste de travail sur vitraux anciens et neufs, et un prélèvement pour le salarié affecté au poste de démontage. Il n'existe pas de valeur de référence pour les métaux déposés sur les mains. La valeur de 6 µg a été prise comme référence, elle correspond à la quantité de plomb sur des mains non exposées professionnellement au plomb. Tous les prélèvements effectués étaient largement supérieurs à cette valeur.

ENTREPRISE B : SALARIÉ 3

DESCRIPTION DE L'ENTREPRISE B

Il s'agissait d'une entreprise de fabrication de vitraux neufs et de restauration de vitraux anciens. L'atelier faisait 80 m² et comprenait 10 salariés. Il existait un côté chantier (assemblage et démontage) et un côté atelier (restauration et création). Les plans de travail étaient partagés entre les deux activités. Un poste était dédié à la peinture sur vitrail. Il n'y avait pas d'aération générale. Les équipements de protection individuelle comprenaient des vêtements fournis par l'employeur et nettoyés par les salariés chez eux.

Figure 1

Résultats d'analyse des prélèvements de plomb effectués sur des surfaces qui ne devraient pas être contaminées dans l'entreprise A.

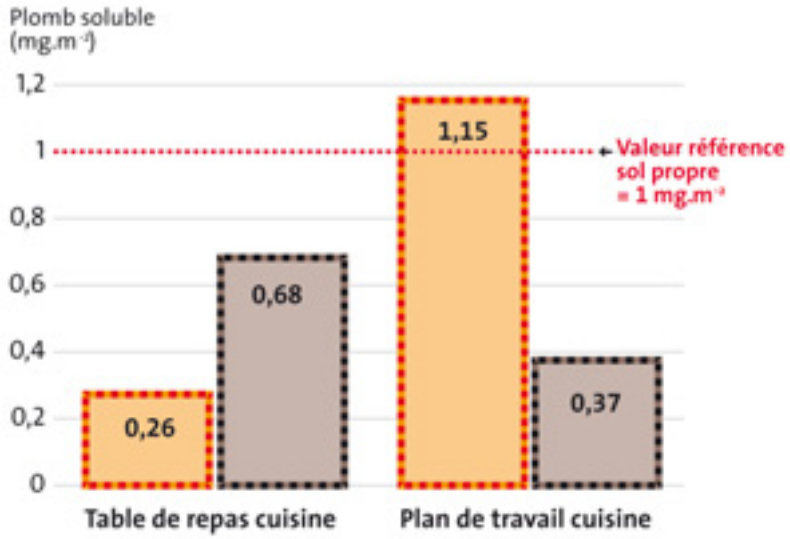
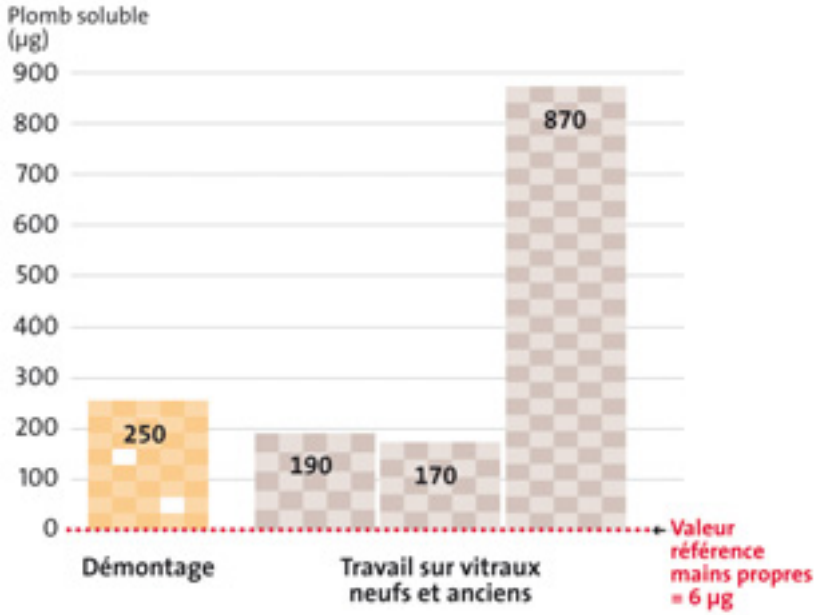


Figure 2

Résultats d'analyse des prélèvements surfaciques effectués au niveau des mains des salariés dans l'entreprise A après lavage.



Exposition au plomb chez les vitraillistes
Évaluation et prévention

Le nettoyage de l'atelier était fait à l'aspirateur une fois par semaine (sans précision sur la présence ou non d'un filtre absolu). Un petit vestiaire et une douche étaient disponibles. Les salariés mangeaient dans un local de l'atelier, en vêtements de travail.

CAS DU SALARIÉ 3

M. Z., âgé de 47 ans, était adressé par son médecin du travail en consultation de pathologie professionnelle pour avis sur son aptitude au poste de vitrailliste en raison d'une élévation de sa plombémie.

M. Z. était vitrailliste depuis 25 ans, salarié dans la même entreprise. Son activité était jusque là également partagée entre la restauration de vitraux anciens et la construction de vitraux neufs. Il ne faisait pas de peinture. Il nettoyait les vitraux anciens à l'eau sous pression dans un poste isolé. Il portait des gants, mais pas de masque. Puis *M. Z.* démontait les vitraux et les nettoyait à la balayette. Il utilisait la méthode traditionnelle au plomb.

Surveillée tous les ans, la plombémie était jusque là stable autour de 200 µg.L^{-1}, mais à la suite d'une augmentation de la part de travail sur vitraux anciens à 70 % de son activité, elle s'était élevée à 468 µg.L^{-1}, puis à 374 µg.L^{-1} un an plus tard, *M. Z.* restant asymptomatique.

Dans ses antécédents, on retenait uniquement un tabagisme actif. L'examen clinique était sans particularité. Il n'y avait pas d'onychophagie.

Sur le plan biologique, la plombémie a été contrôlée à 537 µg.L^{-1}, les ZPP étaient basses à 3,50 µg.g^{-1} d'Hb, la plomburie provoquée basse à 406 µg/5 h, soit 1 069 µg.g^{-1} créatinine et 0,48 µg/5h/mg d'EDTA (acide éthylène diamine tétraacétique). Par ailleurs, le reste du bilan biologique était sans particularité : fonction rénale, uricémie, microalbuminurie, alpha-1-microglobulinurie et TSH.

Devant l'élévation importante de la plombémie, la recherche de complications a été complétée sur le plan neurologique. Les tests psychométriques, les potentiels évoqués visuels, les potentiels évoqués cognitifs, somesthésiques et l'électromyogramme, n'ont pas montré de signe en faveur d'une atteinte neurologique due à l'intoxication par le plomb.

Au total, *M. Z.* présentait une élévation récente de sa contamination par le plomb, sans complication retrouvée. Cela concordait dans le temps avec l'augmentation de son activité de restauration de vitraux anciens, qui génère beaucoup de poussières d'oxyde de plomb. Un traitement par chélation par EDTA a été réalisé et a permis une diminution de la plombémie à 274 µg.L^{-1} deux mois après la fin du traitement. Dès lors, *M. Z.* paraissait pouvoir reprendre son activité de vitrailliste. Une information sur les risques d'exposition et de contamination par le plomb lui a été donnée et les mesures de prévention et d'hygiène à respecter lui ont été rappelées.

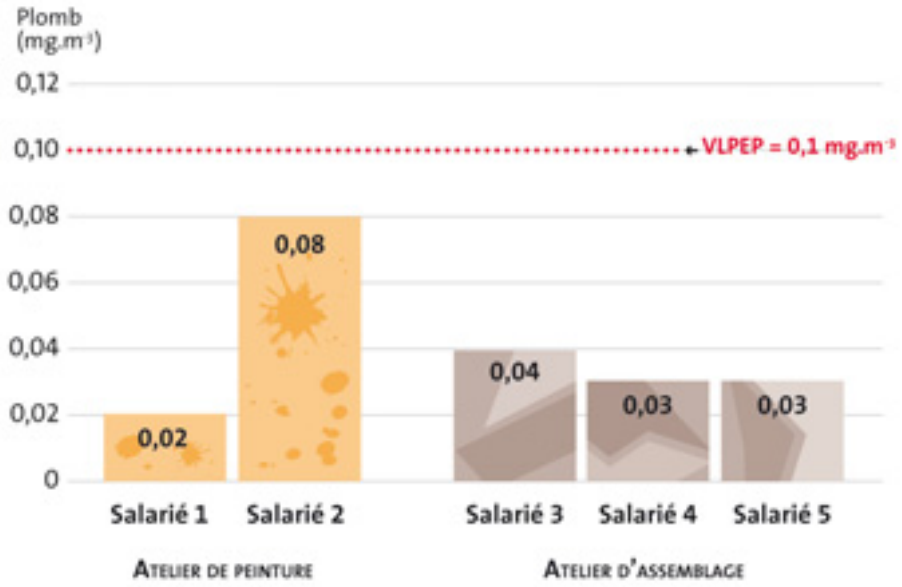
MÉTROLOGIE

Trois ans avant la consultation de *M. Z.*, la CRAMIF avait réalisé des prélèvements dans l'entreprise B pour évaluer les niveaux d'exposition au plomb et préconiser des mesures de prévention (annexe). Les prélèvements concernaient deux postes à risque d'exposition au plomb *a priori*, c'est-à-dire l'assemblage des vitraux (manipulation de baguettes de plomb et brasure au fil étain-plomb) et la peinture (manipulation et mélange de grisaille contenant du plomb). Cinq salariés étaient présents le jour des prélèvements : trois pour l'assemblage et deux pour la peinture.

Cinq prélèvements atmosphériques individuels avec capteurs actifs ont été réalisés au niveau des voies respiratoires des salariés des deux ateliers (figure 3). La

Figure 3

Résultats d'analyse des prélèvements atmosphériques individuels effectués au niveau des voies respiratoires des salariés de l'entreprise B.



valeur la plus élevée correspondait au salarié effectuant le plus de mélanges de peintures. Si la VLEP fixée à 0,1 mg.m^{-3} n'a pas été dépassée, toutes les mesures effectuées étaient supérieures au 1/10^{e} de cette valeur.

Onze prélèvements surfaciques ont été réalisés sur des surfaces qui n'auraient pas dû normalement être contaminées, comme la table du réfectoire et le combiné du téléphone dans le bureau, et sur d'autres surfaces comme la commande du robinet dans les sanitaires, la porte du vestiaire et les établis de peinture et d'assemblage (tableau III). La valeur de 1 mg.m^{-2} prise comme référence (sol propre après travaux, article L. 1334-2 du Code de la Santé publique) était dépassée pour une table du réfectoire, une commande de robinet et les deux établis. La valeur la plus faible retrouvée était dans le bureau et la plus élevée au niveau de l'établi d'assemblage. On notait une augmentation des valeurs sur la journée, augmentation du niveau de contamination en 4 heures d'intervalle au niveau de la même surface.

Dix prélèvements surfaciques ont été réalisés sur les mains des salariés des deux ateliers avant et après lavage (tableau IV). Les prélèvements variaient entre 1 009 et 23 043 µg avant lavage et entre 61 et 409 µg après lavage. Ces valeurs étaient toutes largement supérieures à la valeur prise comme référence pour des mains « propres » non exposées professionnellement au plomb de 6 µg. Les valeurs les plus élevées étaient retrouvées pour les salariés travaillant à l'atelier d'assemblage, que ce soit avant ou après lavage des mains.

Tableau III

RÉSULTATS D'ANALYSE DES PRÉLÈVEMENTS SURFACIQUES EFFECTUÉS.

	Plomb soluble (mg.m^{-2})
Réfectoire	
Table de repas	0,550
Table à dessins	7,460
Micro-ondes	0,710
Bureaux	
Combiné téléphone	0,012
Sanitaires	
Robinet	0,970 6,130 (H+4, contrôle à 4 h)
Porte	0,860 0,480
Atelier d'assemblage	
Établi	388
Atelier de peinture	
Établi	45
Robinet	0,110

Tableau IV

RÉSULTATS D'ANALYSE DES PRÉLÈVEMENTS SURFACIQUES EFFECTUÉS AU NIVEAU DES MAINS DES SALARIÉS.

		Plomb (µg)
Atelier peinture		
Salarié 1	Mains avant lavage	1 009
	Mains après lavage	61
Salarié 2	Mains avant lavage	4 990
	Mains après lavage	64
Atelier d'assemblage		
Salarié 3	Mains avant lavage	15 169
	Mains après lavage	409
Salarié 4	Mains avant lavage	7 176
	Mains après lavage	225
Salarié 5	Mains avant lavage	23 043
	Mains après lavage	111

DISCUSSION

ÉVALUATION DE L'EXPOSITION AU PLOMB

MÉTROLOGIE

La métrologie permet d'évaluer la contamination par le plomb de l'environnement de travail du salarié, dans l'atmosphère et sur les surfaces. Les prélèvements atmosphériques sont utiles pour apprécier l'exposition par inhalation tandis que les prélèvements surfaciques renseignent sur le risque d'ingestion.

Prélèvements atmosphériques

Dans les cas étudiés, la CRAMIF a réalisé des prélèvements atmosphériques d'ambiance et individuels.

Les prélèvements atmosphériques d'ambiance ont permis d'évaluer la pollution générale de l'air de l'atelier par le plomb. Les valeurs obtenues étaient toutes en dessous de la VLEP, mais pouvaient dépasser l'objectif fixé à 1/10e de la VLEP, en particulier à proximité des postes de travail sur vieux vitraux, suggérant que ces postes étaient une source possible de pollution de l'air par le plomb. Le niveau de contamination de l'air par le plomb n'était donc pas négligeable, constituant un risque de contamination par inhalation, en particulier lors des activités de restauration.

Pour les prélèvements atmosphériques individuels, la tête de captage était placée sur le salarié, au niveau de ses voies aériennes supérieures. Ils renseignaient donc sur le risque de contamination respiratoire pour le salarié à son poste de travail. Ces prélèvements pouvaient dépasser la VLEP, en particulier pour le salarié affecté au démontage de vieux vitraux (1,41 $mg.m^{-3}$). Des valeurs élevées (supérieures à 0,05 $mg.m^{-3}$) ont également été retrouvées à la confection de mélanges de peintures ou grisaille et la réfection de vieux vitraux. Pour ces postes, l'exposition au plomb par inhalation semblait donc réelle, justifiant la surveillance médicale renforcée des travailleurs (articles R. 4624-18 et 4412-160 du Code du travail). Les valeurs les plus basses étaient retrouvées pour les activités sur vitraux neufs (assemblage, sertissage…).

Enfin, les valeurs d'ambiance semblaient inférieures aux valeurs individuelles, ce qui suggérait une pollution spécifique aux postes de travail.

Prélèvements surfaciques

La CRAMIF a également effectué des prélèvements surfaciques de plomb : les uns sur des surfaces ou objets de l'atelier, les autres sur les mains des salariés. Ils sont intéressants pour évaluer l'exposition au plomb par la voie digestive, les poussières de plomb pouvant contaminer les mains des travailleurs puis être ingérées en cas de portage main-bouche. Ils permettent de localiser les surfaces contaminées, donc de repérer des sources d'exposition.

- ***Prélèvements surfaciques sur des objets***

Pour ce type de mesures, il n'existe pas de valeur réglementaire de référence en milieu de travail. La valeur de 1 $mg.m^{-2}$ recommandée en santé publique pour évaluer le risque de contamination du sol des habitations après travaux était donc prise comme référence (article L. 1334-2 du Code de la Santé publique).

Dans les cas étudiés, toutes les surfaces apparaissaient contaminées par le plomb, en particulier celles qui n'auraient pas dû l'être. Des valeurs supérieures à la valeur référence ont ainsi été retrouvées pour les tables de la cuisine, où étaient pris les repas. Les valeurs les plus élevées étaient logiquement observées pour les surfaces de travail, à savoir les établis d'assemblage et de peinture, avec des valeurs dépassant largement la valeur référence (respectivement 45 et 388 $mg.m^{-2}$). La valeur la plus importante concernait l'établi d'assemblage, ce qui peut s'expliquer par le fait que cette activité est fortement génératrice de poussières de plomb.

Enfin, il a été noté une augmentation de la contamination des surfaces au cours de la journée, avec l'activité.

- ***Prélèvements surfaciques sur les mains des salariés***

Quant aux prélèvements réalisés au niveau des mains des salariés, ils permettaient d'évaluer leur niveau de contamination cutanée et donc le risque de contamination interne par ingestion. Ici encore, il n'existe pas de valeur limite pour les métaux déposés sur les mains. La valeur de 6 µg correspondant à des mains non exposées professionnellement au plomb était donc prise comme référence (référence interne CRAMIF).

Dans cette étude, on observait une contamination majeure des mains des salariés et notamment après lavage et avant le repas. Toutes les valeurs étaient largement supérieures à la valeur indicative et variaient après lavage entre 61 et 870 µg. Le risque de contamination par ingestion après portage main-bouche était donc majeur.

BIOMÉTROLOGIE

La biométrologie permet d'évaluer l'exposition au plomb par des marqueurs biologiques et ce, quelle que soit la voie d'absorption. Elle permet une intégration temporelle des expositions, tient compte des

différents types d'exposition (aiguë, accidentelle ou chronique), des différentes voies d'exposition (dans le cas du plomb, respiratoire et digestive) et intègre les facteurs individuels : insuffisance rénale…

Il existe des marqueurs de l'exposition au plomb (la plombémie, la plomburie spontanée et provoquée, le plomb osseux) et des marqueurs des effets du plomb (ALA-U, ALA-D, ZPP, hémoglobine, urée, créatinine, bilan hépatique…) [4].

Les marqueurs de l'exposition au plomb

La plombémie

Meilleur indicateur de l'exposition au plomb, la plombémie présente une bonne corrélation avec les effets. Le dosage doit être réalisé par un laboratoire accrédité depuis le 1er janvier 2012 (arrêté du 15 décembre 2009) avec contrôle de qualité externe, en évitant toute contamination lors du prélèvement. Idéalement, le dosage est fait le lundi matin, en dehors des locaux de travail, après retrait des vêtements de travail et décontamination soigneuse de la peau.

Dans les cas étudiés, les plombémies variaient entre 251 et 537 µg.L^{-1} et étaient toutes supérieures aux valeurs d'une population non exposée (<100 µg.L^{-1}). La valeur la plus élevée concernait un salarié restaurateur de vitraux depuis 25 ans, tabagique actif, ayant récemment travaillé sur une commande de vieux vitraux. Pour rappel, la valeur limite réglementaire à ne pas dépasser est de 300 µg.L^{-1} pour les femmes, et 400 µg.L^{-1} pour les hommes (article R. 4412-152 du Code du travail). La plombémie de ce salarié dépassait donc cette valeur limite. La plombémie la plus basse, 251 µg.L^{-1}, était celle d'une salariée restauratrice de vieux vitraux pour les trois-quarts de son activité, depuis 9 ans.

Autres marqueurs

Pour les salariés étudiés, seule la plomburie provoquée a été effectuée. Bon indicateur de la dose interne de plomb, elle reflète le *pool* biologiquement actif. Elle était relativement basse pour tous les cas, variant entre 36 et 406 µg/5 h, et entre 869 et 1 069 µg.g^{-1} créatinine. Associée à des plombémies élevées, elle orientait vers des contaminations aiguës par le plomb, sans imprégnation importante de l'organisme, qui pouvaient correspondre à une modification récente de l'activité professionnelle.

Le plomb osseux est un bon indicateur de la dose interne mais rarement dosé en routine, il n'a pas été mesuré chez les trois patients.

Les biomarqueurs d'effets du plomb évaluent sa toxicité aiguë et/ou chronique.

L'intoxication aiguë, rare en milieu professionnel, comprend surtout des troubles digestifs, une anémie hémolytique et une insuffisance rénale. Sa gravité tient aux troubles neurologiques à type d'encéphalopathie. Aucun des salariés ne présentait de tels symptômes. Les premiers signes de l'effet biologique du plomb sont liés à l'action inhibitrice des enzymes de la synthèse de l'hème : ALA-déshydratase (ALA-D), hème synthétase et coproporphyrinogène décarboxylase [4]. Pour les salariés étudiés, l'ALA-D n'a pas été dosée, elle n'est plus couramment utilisée car peu spécifique du plomb et peu sensible pour des plombémies supérieures à 400 µg.L^{-1}. En revanche, les ALA urinaires, bon indicateur d'effets en cas de forte exposition, ont été dosées. Les valeurs étaient basses. Enfin, les ZPP sont un bon indicateur de l'exposition au plomb des mois précédents. Les valeurs de ZPP retrouvées étaient également basses, au maximum de 3,5 µg.g^{-1} d'Hb, corroborant le caractère récent de la contamination par le plomb.

Pour évaluer la toxicité chronique, retardée du plomb, d'autres examens complémentaires peuvent être réalisés. Ils sont orientés par la clinique, la plombémie et les marqueurs d'effets précoces. Ainsi, dans cette étude, un seul salarié a bénéficié de cette recherche d'effets chroniques : il s'agissait du salarié le plus exposé, avec la plombémie la plus élevée et la durée d'exposition la plus longue. Des effets neurologiques ont été recherchés, notamment des troubles mentaux organiques avec la réalisation de tests psychométriques (pertinents dès 500 µg.L^{-1}), des potentiels évoqués visuels, somesthésiques et cognitifs. Un électromyogramme a été réalisé à la recherche d'une neuropathie périphérique. Aucun signe d'atteinte lié au plomb n'a été retrouvé. De plus, une numération formule sanguine, ainsi qu'un bilan biologique des fonctions rénale et thyroïdienne, ont complété le bilan qui a permis d'écarter une complication de l'imprégnation saturnine.

CONCLUSION SUR LES CAS CLINIQUES

Il ressort de cette étude que la voie préférentielle d'exposition par le plomb chez les vitraillistes était digestive par le portage main-bouche de poussières. Les mains étaient contaminées lors du travail des vitraux, mais également à partir des surfaces souillées par le plomb dans l'ensemble des locaux, même dans les lieux de vie, soulignant les manquements aux règles de prévention et d'hygiène. Ce résultat était en accord avec d'autres études, notamment celle de Pant et al. qui, en 1994 [5], retrouvaient des concentrations en plomb dans l'air d'un atelier de vitraillistes bien inférieures au seuil choisi à l'époque de 1,5 mg.m^{-3}, alors

que les concentrations surfaciques étaient très élevées. Même s'il n'était pas tout à fait possible d'exclure un dépassement des valeurs limites, ces résultats étaient en faveur d'une contamination préférentielle par voie digestive à partir des surfaces contaminées. L'étude de Baxter et al. [6], réalisée dans les quatre plus grands ateliers de vitraillistes de Grande-Bretagne, montrait quant à elle que l'inhalation de fumées et de poussières de plomb ne pouvait pas, à elle seule, expliquer l'élévation des plombémies observées.

Par ailleurs, les activités du vitrailliste les plus exposantes semblaient être celles sur vitraux anciens. En effet, la restauration comprend notamment le nettoyage par brossage à sec des panneaux et le dessertissage par découpe à la pince des anciennes baguettes de plomb qui mettent en suspension des poussières d'oxyde de plomb, ces poussières grossières sont inhalées puis dégluties. D'autre part, le poste de confection de peinture semblait également à risque élevé d'exposition au plomb. En effet, le grattage de la grisaille sèche à la brosse et la réalisation de peintures obtenues en mélangeant les poudres de grisaille génèrent de la poussière de plomb. D'ailleurs, la contamination des vitraillistes à partir de ces peintures avait déjà été présentée par l'étude de Polato et al. [7], qui observaient des plombémies élevées chez des décorateurs de vitraux, ciblant la manipulation de grisaille comme source de contamination. La pose de la grisaille serait, quant à elle, moins exposante puisqu'elle génère moins de poussières. En comparaison, l'activité sur vitraux neufs apparaissait être une moindre source d'exposition au plomb. La manipulation de baguettes de plomb neuves lors du sertissage semble en effet peu contaminante car le plomb neuf ne libère pas beaucoup de poussières lorsqu'il est coupé à la pince.

Quant aux fumées de brasage obtenues au fer à souder chauffé à 200 °C avec un fil étain-plomb, elles ne contiennent *a priori* ni plomb, ni étain. Le plomb se volatilise vers 550 °C et l'étain à des températures encore plus élevées. Ces fumées contiennent des produits de dégradation des flux, produits organiques irritants et sensibilisants.

Pour les cas étudiés dans ce travail, les niveaux d'imprégnation au plomb suggéraient une relation entre la durée et l'intensité de l'exposition. Ceci avait déjà été noté par Landrigan et al. [8] qui observaient une augmentation de la plombémie avec le nombre d'années de travail, le nombre d'heures travaillées par semaine et le pourcentage d'activité réalisée en utilisant du plomb. Ils notaient des plombémies significativement plus élevées chez les vitraillistes professionnels que chez les vitraillistes occasionnels amateurs.

Par ailleurs, pour les trois cas étudiés ici, les plombémies semblaient plus élevées chez les fumeurs que chez les non-fumeurs, suggérant une relation entre le tabagisme actif et le risque de contamination par le plomb, comme l'avait déjà évoqué Ratkajec [9].

Enfin, si les salariés étudiés présentaient des plombémies élevées, ayant même nécessité pour l'un d'entre eux une chélation, il s'agissait de contaminations aiguës non compliquées, imposant néanmoins de renforcer les mesures de prévention de l'exposition au plomb.

PRÉVENTION DE L'EXPOSITION AU PLOMB

LA SUBSTITUTION

Le premier principe de la prévention est la substitution du plomb par un autre matériau. L'idée avait déjà été soulevée notamment par l'étude de Pant et al. [5] qui préconisait un changement de la composition des peintures utilisées chez les décorateurs de vitraux présentant des plombémies élevées. Néanmoins ce principe de prévention semble en pratique peu réalisable. Utilisé depuis très longtemps pour sa résistance à la corrosion et sa malléabilité, le plomb se trouve à différents niveaux de l'activité du vitrailliste : le sertissage, la grisaille, les fils de brasage. Si certaines techniques alternatives permettent de diminuer son utilisation, comme la méthode Tiffany (qui utilise des rubans de cuivre pour le sertissage), le *fusing* (qui permet d'obtenir des teintes variées par fusion des verres sans nécessité de peinture) ou encore l'utilisation d'émaux plutôt que de grisaille, la suppression totale de l'utilisation du plomb paraît difficile. De plus, il ressortait de cette étude que la principale source d'exposition au plomb était le travail sur vitraux anciens, pourvoyeur de grandes quantités de poussières d'oxyde de plomb produites lors du vieillissement du vitrail.

LES MESURES DE PRÉVENTION COLLECTIVE

Lorsque la substitution n'est pas possible, l'employeur doit réduire l'exposition au maximum puis évaluer l'exposition qui ne peut être évitée. C'est l'évaluation des risques qui donnera l'orientation des mesures de prévention, en fonction des sources de contamination identifiées et de la voie de contamination principale. Cette étude a montré que les poussières pouvaient être source de contamination par inhalation mais aussi, et surtout, par ingestion *via* le portage à la bouche des mains souillées lors du travail des vitraux ou par contact

avec des surfaces contaminées. La rénovation des vieux vitraux génère davantage de poussières qui vont se déposer sur les surfaces. La prévention de l'exposition au plomb chez les vitraillistes doit donc s'attacher à diminuer l'émission des poussières et leur dépôt sur les surfaces.

Pour diminuer le risque, l'employeur doit privilégier les mesures de prévention collective en combattant les risques à la source. Il convient d'utiliser un système clos et, si cela n'est pas possible, d'isoler les postes à risque avec des systèmes de captage des poussières et fumées au niveau des zones d'émission. Le système de ventilation générale doit être continu, sans recyclage de l'air. À noter qu'il faut éviter les systèmes de soufflerie pour chauffer l'atelier comme cela a été observé dans l'entreprise A, puisqu'ils brassent l'air de l'atelier et participent à la mise en suspension des particules.

LES MESURES DE PRÉVENTION ORGANISATIONNELLE

Les zones propres doivent être séparées des zones contaminées. Ainsi, la loi prévoit que « *les travailleurs exposés au plomb ou à ses composés disposent de deux locaux aménagés en vestiaires collectifs situés près de la sortie de l'établissement, le premier étant exclusivement réservé au rangement des vêtements de ville et le second au rangement des vêtements de travail* » (article R. 4412-156 du Code du travail). Et « *l'employeur veille à ce que les travailleurs exposés n'accèdent au second vestiaire qu'après avoir déposé dans le premier leurs vêtements de ville et ne pénètrent dans ce dernier, postérieurement à toute intervention les exposant au plomb et à ses composés, qu'après leur passage dans les installations de douches* » (article R. 4412-157 du Code du travail), « *des douches assurant la communication entre les deux vestiaires* » (article R. 4412-156 du Code du travail).

Dans les deux entreprises étudiées, ces conseils de prévention ont été donnés, mais tous n'ont pas pu être réalisés du fait notamment de contingences financières. Dans l'entreprise B, après l'intervention de la CRAMIF, un double vestiaire et un système de ventilation générale ont été installés. Cependant la consultation d'un salarié, plusieurs années plus tard, prouve que ces mesures étaient insuffisantes. Le médecin du travail de l'entreprise, contacté à ce sujet, signalait que l'activité de l'entreprise avait changé avec une multiplication des travaux sur vitraux anciens hors de l'atelier, notamment dans des églises. Or comme déjà évoqué, ce sont les postes de démontage et brossage de vieux vitraux qui sont les plus à risque d'exposition et la réalisation de ce travail en dehors de l'atelier minimise l'intérêt des installations de prévention collective à l'intérieur de l'entreprise.

Les deux ateliers étudiés n'étaient pas maintenus dans un état de propreté satisfaisant. Le nettoyage n'était pas quotidien et fait par balayage à sec ou aspirateur simple, ce qui est à proscrire à cause de la mise en suspension des poussières. L'utilisation d'un aspirateur avec filtre à très haute efficacité est à privilégier. Si ce n'est pas possible, le nettoyage des surfaces doit être effectué par balayage à l'humide pour les sols et par linge humide pour les autres surfaces (tables, établis...).

De plus, alors que le nettoyage des vêtements de travail revient à l'employeur, les salariés utilisaient souvent des vêtements de ville qu'ils ne changeaient pas en fin du poste et lavaient chez eux. La loi prévoit une alternative « *lorsque le lavage des vêtements de travail est réalisé par une entreprise extérieure, ces vêtements sont transportés dans des récipients clos, comportant un affichage clairement lisible indiquant la présence de plomb* » (article R. 4412-159 du Code du travail). Cette disposition n'a pas non plus été observée.

LES MESURES DE PRÉVENTION INDIVIDUELLE

Réglementairement, les équipements de protection individuelle sont fournis par l'employeur qui s'assure de leur port effectif, gère leur entretien et leur lavage (article R. 4534-132 du Code du travail). Ils comprennent des vêtements de travail, des gants adaptés à la manipulation de vieux vitraux et de grisaille (comme des gants en nitrile jetables), une coiffure, des chaussures de travail et des équipements de protection respiratoires lors du démontage et du brasage. Pour la pollution, essentiellement par poussières de plomb, une pièce faciale filtrante ou un masque de type P3 suffit. En revanche lors du brasage, il convient d'ajouter un filtre pour les substances organiques. Ces équipements sont renouvelés aussi souvent que nécessaire et stockés à l'écart de toute pollution. Les salariés ne portaient pas d'équipement de protection adapté. Et dans l'entreprise B, s'ils bénéficiaient d'équipements de protection individuelle, les salariés n'avaient pas toujours la connaissance de leur entretien. Par exemple, les masques de protection étaient gardés jusqu'à changement de couleur de la cartouche, soit l'hypersaturation du filtre, alors qu'il est conseillé de les changer au moins après chaque poste de travail.

Enfin, il ressort de cette étude que les mesures simples de prévention et d'hygiène comme le lavage des mains n'étaient pas correctement prises, les mains des salariés restant contaminées après lavage. Le lavage doit effectivement être soigneux

et comprendre mains, avant-bras, ongles et visage à chaque fin de poste. De plus manger, boire et fumer sont proscrits sur le lieu de travail, mais étaient pratique courante dans les ateliers étudiés.

LA PRÉVENTION MÉDICALE

Réglementairement, une surveillance médicale renforcée est mise en place pour les salariés exposés au plomb, si la concentration de plomb dans l'air est supérieure à 0,05 mg.m^{-3} (calculée comme une moyenne pondérée en fonction du temps sur une base de huit heures) ou si la plombémie est supérieure à 200 µg.L^{-1} de sang pour les hommes ou 100 µg.L^{-1} de sang pour les femmes (article R. 4412-160 du Code du travail). Les trois salariés étudiés relevaient donc d'une surveillance renforcée.

La surveillance médicale comprend différents aspects.

D'une part, un examen clinique régulier recherche des effets de la contamination par le plomb. Pour les cas étudiés, aucun salarié ne présentait de signe d'imprégnation (tâches de Gübler, liseré gingival de Burton) ni de signe de complications ou d'intoxication saturnine. Il est également important, par l'interrogatoire, de rechercher des facteurs qui sensibiliseraient les salariés aux effets du plomb : grossesse, porphyrie, dysthyroïdie, hépatopathie, néphropathie... Aucun des salariés considéré ne présentait de telles caractéristiques. Et aucune exposition extraprofessionnelle au plomb n'a été retrouvée (tir au pistolet, chasse, pêche, manipulation de soldat de plomb, utilisation de médecines traditionnelles, consommation d'eau du robinet, travaux de réfection de peinture...). D'autre part, la surveillance médicale comprend la biométrologie. Ainsi, pour les cas étudiés, le médecin du travail a pu alerter sur les conditions de travail à partir de la surveillance des plombémies et ce, alors même que l'examen clinique ne relevait pas d'anomalie.

Par là même, la surveillance médicale a permis de prévenir l'apparition d'une maladie professionnelle indemnisable (les salariés ne remplissaient pas les critères pour qu'une déclaration en maladie professionnelle au titre du tableau n° 1 du régime général ne leur soit conseillée).

FORMATION, INFORMATION

L'employeur organise la formation et l'information des salariés en concertation avec le médecin du travail et le Comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail (CHSCT), quand il existe. Les entreprises étudiées comprenaient trop peu de salariés pour disposer d'un CHSCT, c'est pour cela que le rôle du médecin du travail et du service de santé au travail est important (lors des visites périodiques et lors des actions sur les lieux de travail), dans l'information auprès des salariés sur les risques liés à leur activité et l'importance des mesures de prévention.

Dans un premier temps, l'information concerne le risque d'exposition au plomb, ses effets et les voies d'absorption. Il convient d'insister sur la voie principale de contamination qui justifie l'intérêt du respect des règles de prévention et d'hygiène. Théoriquement, une notice d'information sur le poste est donnée aux salariés. Elle concerne les dangers, les risques, les moyens de prévention, les méthodes de travail, l'utilisation des équipements de protection et les modalités de la surveillance médicale. Pour les salariés étudiés, il apparaissait que leur connaissance sur le plomb et les risques de contamination était médiocre. Ce constat était en accord avec l'étude de Baxter et al. [6] qui recommandait alors un renforcement de l'information des salariés sur les risques liés à leur activité, en particulier au plomb et sur les voies de contamination pour appuyer la prévention.

Enfin, l'information concerne la surveillance biométrologique et métrologique mise en place, leur réalisation, leur intérêt et la surveillance médicale.

DE LA DIFFICULTÉ À METTRE EN ŒUVRE LA PRÉVENTION

Dans l'entreprise B. étudiée, la consultation de *M. Z.* trois ans après une intervention de la CRAMIF pose question. Alors qu'une évaluation des niveaux d'exposition au plomb a été faite sur le terrain, que les postes à risques ont été identifiés, que le médecin du travail et l'employeur ont eu connaissance de ces résultats, des salariés présentent encore des intoxications aiguës par le plomb.

La mise en place des mesures de prévention n'est pas aisée dans des petits ateliers ne disposant pas de ressource interne pour la prévention. Cependant, elle n'est pas impossible, comme en témoigne le cas d'un atelier de vitraillistes spécialisé dans la restauration de vieux vitraux, qui a bénéficié d'un plan de prévention *via* la CARSAT (Caisse d'assurance retraite et de la santé au travail) [10]. Cette prise en charge avait permis des aménagements adaptés pour diminuer l'ensemble des risques auxquels étaient exposés les vitraillistes. Des mesures de prévention collective avaient été prises, comme l'installation de hottes amovibles aspirantes avec bras articulés, de casiers illuminés pour ranger les feuilles de verre et diminuer les accidents liés à leur transport, de lumières individuelles

pour les postes de précision et de systèmes de rangement pour diminuer le risque de chute et faciliter le ménage de l'atelier.

Dans l'étude présente, tous les salariés ont bénéficié d'une prise en charge en partenariat impliquant leur médecin du travail, une consultation de pathologie professionnelle et la CRAMIF. Dans le cas de *M. Z.*, sa plombémie avait diminué de 537 µg.L^{-1} à 354 µg.L^{-1} trois mois après la consultation en pathologie professionnelle et, dans tous les cas, l'intervention de la CRAMIF a permis de préciser le risque d'exposition au plomb sur le terrain et d'identifier des solutions de prévention. Une telle approche pluridisciplinaire entre le service de santé au travail, les consultations de pathologie professionnelle et les CARSAT, doit être encouragée.

Ensuite, les recommandations issues de ce travail en partenariat doivent être largement diffusées aux salariés et aux employeurs, en les accompagnant dans leur mise en œuvre.

CONCLUSION

Ce travail illustre la réalité de l'exposition au plomb chez les vitraillistes. L'évaluation du risque doit considérer de façon privilégiée l'exposition par voie digestive qui est la principale voie de contamination, par le portage à la bouche des mains souillées lors du travail des vitraux ou à partir de surfaces contaminées. L'activité la plus exposante paraît être la rénovation de vitraux anciens. Pour prévenir l'exposition, plusieurs pistes d'amélioration sont à engager. Cependant, le passage de l'évaluation du risque à la prévention est rendu difficile par des contingences techniques et financières. L'accent doit être mis sur les mesures de prévention simples et peu onéreuses que sont le renforcement de l'information des salariés, notamment sur la voie de contamination préférentielle et le respect des règles d'hygiène. Enfin, le travail en partenariat entre les services de santé au travail, les consultations de pathologie professionnelle et les CARSAT peut permettre une prise en charge globale de situations complexes, à la fois sur le plan individuel (investigations médicales, diagnostic et traitement) et sur le plan collectif (évaluation des risques, proposition de solutions de prévention).

POINTS À RETENIR

- Le travail des vitraux peut occasionner une exposition au plomb importante, justifiant des mesures de prévention et une surveillance médicale renforcée.
- La principale voie d'exposition au plomb des vitraillistes paraît être digestive par portage à la bouche des mains souillées lors de l'activité ou à partir de surfaces contaminées.
- La restauration de vieux vitraux expose davantage au plomb que la réalisation de vitraux neufs.
- Des mesures de prévention simples sont à mettre en œuvre, comme le renforcement de l'hygiène et le développement de l'information des travailleurs concernant notamment la voie de contamination préférentielle par le plomb.
- Le travail en partenariat entre les services de santé au travail, les consultations de pathologie professionnelle et les CARSAT est à encourager.

BIBLIOGRAPHIE

1 | Bonnard N, Falcy M, Hesbert A, Jargot D et al. - Plomb et composés minéraux. Fiche toxicologique FT 59. Paris : INRS ; 2006 : 12 p.

2 | Manuel de conservation, restauration et création de vitraux. Ministère de la Culture et de la Communication, 2006 (*www.culture.gouv.fr/culture/organisation/dapa/pdf/manuel_vitrail.pdf*).

3 | Fiche métiers d'art. Vitraillistes, les métiers du verre. Institut national des métiers d'art, 2010 (*http://www.institut-metiersdart.org/metiers-d-art/verre/maitre-verrier-vitrailliste*).

4 | Plomb et composés. In : BIOTOX. Guide biotoxicologique pour les médecins du travail. Inventaire des dosages biologiques disponibles pour la surveillance des sujets exposés à des produits chimiques. INRS, 2014 (*www.inrs.fr/biotox*).

5 | Pant BC, Harrison JR, Long GW, Gupta S - Exposure to lead in stained glass work. An environmental evaluation. *Sci Total Environ.* 1994 ; 141 (1-3) : 11-15.

6 | Baxter PJ, Samuel AM, Holkham MP - Lead hazard in British stained glass workers. *Br Med J* (*Clin Res Ed*). 1985 ; 291 (6492) : 383.

7 | Polato R, Morossi G, Furlan I, Moro G - Rischio di abnorme assorbimento di piombo nella decorazione del vetro. *Med Lav.* 1989 ; 80 (2) : 136-39 (résumé).

8 | Landrigan PJ, Tamblyn PB, Nelson M, Kerndt P et al. - Lead exposure in stained glass workers. *Am J Ind Med.* 1980 ; 1 (2) : 177-80.

9 | Ratkajec T - Lead in the blood and protoporphyrin levels in erythrocytes in glass workers exposed to lead. *Arh Hig Rada Toksikol.* 1997 ; 48 (4) : 383-89 (résumé).

10 | Clergiot J - Travail du verre. L'atelier des restaurateurs restauré. *Trav Sécur.* 2011 ; 713 : 46-47.

ANNEXE Méthodologie de la métrologie effectuée par la CRAMIF

Prélèvements atmosphériques de plomb

Le système de prélèvement était composé d'une cassette en configuration fermée, dans laquelle était placé un filtre en fibres de quartz, reliée à une pompe régulée assurant un débit d'environ 1 $L.min^{-1}$ (entreprise A) ou 2$L.min^{-1}$ (entreprise B). Les durées d'échantillonnage variaient pour l'entreprise A de 66 à 89 minutes, et pour l'entreprise B de 498 à 511 minutes. Pour l'analyse, après dissolution des filtres (généralement par acide fluorhydrique (HF) et acide nitrique (HNO_3) dans leurs cassettes porte-filtres respectives, l'élément plomb était dosé par spectrométrie d'émission atomique – ICP (*Inductively Coupled Plasma* - plasma induit par couplage inductif).

Prélèvements surfaciques de plomb soluble

Les frottis ont été réalisés à l'aide de lingettes ANIOS® (nettoyantes et désinfectantes). Pour l'analyse, la lingette était ensuite placée dans une solution d'acide chlorhydrique 0,15 N (arrêté du 25/04/2006 relatif au contrôle des travaux en présence de plomb, réalisés en application de l'article L. 1334-2 du Code de la Santé publique) ; après filtration, le plomb soluble était dosé par spectrométrie d'émission atomique – ICP (*Inductively Coupled Plasma* - plasma induit par couplage inductif).

Détection, expertise et prise en compte des suspicions de nouvelles pathologies professionnelles (« pathologies émergentes »)

Approche développée par le Réseau national de vigilance et de prévention des pathologies professionnelles (rnv3p)

AUTEURS :

V. Bonneterre [1], Y. Esquirol [2], C. Nisse [3], C. Paris [4], R. Garnier [5], M. Le Barbier [6], C. Marny [6], F. Pontin [6], S. Faye [6], G. Lasfargues [7]

1. Consultation de pathologie professionnelle CHU de Grenoble et Université Joseph Fourier, Grenoble (Équipe environnement et prédiction de la santé des populations, laboratoire TIMC, UMR CNRS 5525)
2. Consultation de pathologie professionnelle CHU de Toulouse
3. Consultation de pathologie professionnelle CHU de Lille
4. Consultation de pathologie professionnelle CHU de Nancy et Inserm U954 (Nutrition, génétique et exposition aux risques environnementaux)
5. Consultation de pathologie professionnelle, Hôpital Fernand Widal, APHP
6. Mission rnv3p, Direction de l'évaluation des risques, Anses
7. Anses, Directeur général adjoint scientifique pour le rnv3p

EN RÉSUMÉ

Afin de mieux répondre à ses objectifs de vigilance, le Réseau national de vigilance et de prévention des pathologies professionnelles (rnv3p) s'est doté en 2009 d'un groupe de travail (GT) dédié à la mise en évidence de nouvelles pathologies professionnelles, qualifiées de « pathologies émergentes ». L'approche structurée mise en place par ce « GT Émergence » pour détecter, expertiser et prendre en compte de façon précoce ces nouvelles pathologies a fait l'objet du dernier rapport scientifique du rnv3p. Complémentaire d'une approche centrée sur les risques *a priori* (à l'instar de celle conduite par l'observatoire des risques émergents de l'agence européenne pour la sécurité et la santé au travail), cette démarche prend sa source principalement dans les observations cliniques réalisées dans les centres de consultation de pathologie professionnelle (CCPP). Cet article présente et illustre cette démarche originale, ses perspectives et le rôle des médecins du travail de terrain dans la vigilance en santé au travail.

MOTS CLÉS
Santé au travail / Risque émergent / Veille / Méthodologie

Détection, expertise et prise en compte des suspicions de nouvelles pathologies professionnelles (« pathologies émergentes »). Approche développée par le Réseau national de vigilance et de prévention des pathologies professionnelles (rnv3p)

L'histoire internationale des liens entre travail et santé est émaillée de la description continue de nouvelles pathologies professionnelles, soulevant secondairement les questions de leur prévalence et incidence, de leur prévention primaire (travail sur les risques), secondaire (dépistage, diagnostic), voire des modalités de leur reconnaissance en maladie professionnelle indemnisable (compromis social différent selon les pays).

NOTION DE RISQUES ÉMERGENTS ET DÉFI POSÉ POUR LA SANTÉ AU TRAVAIL

CONDITIONS DE L'ÉMERGENCE DE NOUVEAUX RISQUES

Selon le comité scientifique auprès de la Commission européenne dédié aux risques sanitaires émergents SCENIHR (*Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks*), les différents *scenarii* possibles de survenue d'un risque émergent, quel qu'il soit, peuvent être les suivants [1] :

- nouveau danger / nouvelle nuisance générant un nouveau risque (« *novel stressor without precedent* »),
- modification d'une nuisance / d'un risque (« *changed stressor (new contaminant, modified organism* »),
- modification de la population exposée (« *change in exposed population* »),
- modification de l'exposition à un danger / une nuisance (« *stressor characterised but change in exposure* »),
- interactions inattendues entre des nuisances (« *unexpected interaction(s) between known stressors* »),
- nouveau risque identifié pour une nuisance connue (« *new hazard identified for known stressor* »).

1. *Agenda 2002-2006* : « L'anticipation des risques nouveaux et émergents, qu'il s'agisse de ceux liés aux innovations techniques, ou de ceux entraînés par les évolutions sociales, est indispensable à leur maîtrise. Elle exige d'abord une observation permanente des risques, s'appuyant sur une collecte systématique d'informations et d'avis scientifiques ».

ENJEU DÉSORMAIS IDENTIFIÉ

Ces risques émergents constituent un enjeu fréquemment mentionné dans les documents cadres relatifs à la santé au travail en Europe depuis une dizaine d'années (agenda 2002-2006 de la Commission européenne pour la santé au travail[1], agenda 2007-2012, son évaluation par la Commission [2]). C'est également l'une des neuf recommandations formulées par les trois institutions mandatées par la Commission européenne pour évaluer les résultats de la stratégie 2007-2012 [3].

PREMIER NIVEAU DE RÉPONSE : L'ANALYSE *A PRIORI* DES RISQUES ÉMERGENTS

Ces textes cadres ont en particulier conduit à la création de l'Observatoire des risques émergents (*European Risk Observatory*) auprès de l'Agence européenne pour la sécurité et la santé au travail (EU-OSHA). L'abord quasi-exclusif est celui d'une analyse *a priori* des risques et des facteurs de leur survenue (« *risk-first approach* »). Sont ainsi évoqués comme possibles « moteurs » de l'émergence de nouveaux risques professionnels, la mondialisation et ses conséquences, les nouvelles technologies, l'apparition de nouveaux métiers destinés à rendre l'économie plus verte (« *green jobs* »)...

L'Observatoire des risques émergents de l'EU-OSHA propose la définition suivante : un risque émergent pour la santé et la sécurité au travail (« *emerging occupational safety and health risk* ») correspond à tout risque professionnel qui est à la fois « nouveau » et « croissant ». L'approche de cet observatoire s'appuie essentiellement sur des prévisions d'experts (« *experts forecasts* ») qui ont été résumées au sein de rapports sur les risques chimiques, biologiques, physiques et « organisationnels, sociaux et humains » considérés comme émergents.

SECOND NIVEAU DE RÉPONSE À POINT DE DÉPART CLINIQUE : UNE NÉCESSITÉ POUR RÉAGIR RAPIDEMENT

Le développement d'une approche complémentaire centrée sur l'analyse des pathologies (« *disease-first approach* ») et exploitant les systèmes existants d'investigation de cas potentiellement reliés à l'activité professionnelle, représente une opportunité supplémentaire majeure et indispensable pour détecter des risques professionnels émergents.

En effet, historiquement, les pathologies en lien avec le travail ont presque toujours été décrites initialement par des cliniciens [4]. Des travaux épidémiologiques et toxicologiques viennent ensuite conforter, confirmer voire infirmer la relation de cause à effet. Les exceptions concernent des risques faibles que seule l'épidémiologie est à même de mettre en évidence (cancers

du sein et travail de nuit, stress au travail et pathologies cardiovasculaires, exposition chronique au bruit et hypertension...). Les travailleurs eux-mêmes peuvent être amenés à suspecter l'existence d'une nouvelle pathologie professionnelle, en particulier lorsqu'ils ont, les premiers, connaissance de cas groupés (certains exemples d'altération de la fertilité).

Le deuxième élément justifiant cette approche est que le nombre de personnes affectées par des pathologies professionnelles dont les risques n'étaient préalablement pas identifiés ou pris en charge est directement lié à une triple temporalité :

- le délai nécessaire à émettre l'hypothèse qu'une exposition constituerait un risque pour la santé,
- le délai de confirmation de ce risque par une démarche scientifique (études expérimentales, épidémiologiques, évaluation des risques),
- la prise en compte de ce risque par les décideurs en charge de la prévention et l'efficacité des mesures prises pour diminuer les expositions responsables de ces nouvelles pathologies[2].

L'élément permettant de déclencher cette dynamique, à même d'induire une moindre morbidité par une action anticipée, est donc le repérage d'« événements » cliniques (parfois qualifiés de « signaux ») susceptibles de traduire une problématique sanitaire nouvelle ou nouvellement identifiée.

Ces signaux ne sont pas nécessairement le fruit de systèmes de surveillance épidémiologique. En particulier, si l'on considère les autres champs sanitaires, de nombreux systèmes dénommés vigilances[3] reposent sur des signalements sans base épidémiologique assurant une maîtrise de la population source exposée (pharmacovigilance, toxicovigilance, cosmétovigilance, nutrivigilance, hémovigilance, matériovigilance...).

2. Ainsi, la problématique de l'amiante en France a été considérée par certains comme l'émergence politique d'un risque scientifique mis en évidence longtemps auparavant : si la publication de la première étude épidémiologique authentifiant le risque de cancer du poumon lié à l'amiante (Richard Doll) remonte à 1955, son classement comme cancérogène date des années 1970, et les premières réglementations en France datent de 1977, suivies 20 ans plus tard de son interdiction.

3. Les vigilances sont définies comme des systèmes de « surveillance appliquée à la détection d'effets indésirables liés à l'utilisation de produits ou de matériels ».

STRUCTURER LA VIGILANCE EN SANTÉ AU TRAVAIL EN FRANCE

Des outils et indicateurs complémentaires visant à repérer des événements cliniques ont été développés par l'Agence nationale de sécurité sanitaire, de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses), au travers du Réseau national de vigilance et de prévention des pathologies professionnelles (rnv3p) notamment, ainsi que par l'Institut de veille sanitaire (InVS), au travers des Groupes d'alerte en santé au travail (GAST) ou du réseau des maladies à caractère professionnel (MCP).

Les vigilances conceptuellement les plus proches de la problématique en santé-travail sont la toxicovigilance, la pharmacovigilance et désormais la nutrivigilance, pour lesquelles les cas sont habituellement reliés à un agent de façon probabiliste (avec donc la notion d'imputabilité). Les méthodes qualitatives et quantitatives utilisées par ces dernières ont été étudiées afin d'envisager leur pertinence dans le champ santé-travail. Elles ont servi de base de réflexion pour proposer la démarche globale présentée dans le rapport scientifique [4] et dans cet article.

L'APPROCHE DU RNV3P

RAPPEL SUR LES SPÉCIFICITÉS ET MISSIONS DU RNV3P

Le rnv3p réunit l'ensemble des centres de consultation de pathologie professionnelle (CCPP) français, ainsi que plusieurs services de santé au travail (SST) (encadré 1 page suivante). Il enregistre de façon standardisée l'ensemble des consultations réalisées dans les CCPP d'une part et l'ensemble des problèmes de santé au travail incidents diagnostiqués par les SST d'autre part [5]. Ce réseau n'a pas d'équivalent au niveau international. Les données qu'il collecte sont utilisées pour produire des connaissances [6 à 9] et aussi à des fins de vigilance (détection d'événements nouveaux, inhabituels ou graves) [10, 11] et de prévention des pathologies professionnelles. Il faut noter que les données des CCPP reflètent d'abord un système de recours aux soins. En conséquence, contrairement à ce qui est observé dans d'autres systèmes de surveillance épidémiologique, il n'y a pas de critères d'inclusion et d'exclusion, et le recrutement des cas dépend non seulement de la population source mais aussi du réseau des médecins qui adressent les malades dans les CCPP. L'intérêt de ces données réside dans le fait qu'elles sont ouvertes sur l'ensemble du champ des pathologies suspectes d'être professionnelles (indépendamment des considérations médico-légales d'indemnisation) et qu'elles reposent sur des dossiers bien documentés. En ce sens, elles sont tout à fait per-

Détection, expertise et prise en compte des suspicions de nouvelles pathologies professionnelles (« pathologies émergentes »). Approche développée par le Réseau national de vigilance et de prévention des pathologies professionnelles (rnv3p)

Encadré 1

LE RÉSEAU NATIONAL DE VIGILANCE ET DE PRÉVENTION DES PATHOLOGIES PROFESSIONNELLES

Liste des 32 centres de consultation de pathologie professionnelle participant au réseau (responsable et référent pour rnv3p)

Amiens (Doutrellot-Philippon C.), Angers (Roquelaure Y., Petit A.), Bobigny (Guillon F.), Besançon (Thiébaut A.), Bordeaux (Rinaldo M., Verdun-Esquer C.), Brest (Dewitte J.D., Loddé B.), Caen (Marquignon M.F., Clin B.), Cherbourg (Marquignon M.F.), Clermont-Ferrand (Chamoux A., Dutheil F.), Créteil (Pairon J.C., Andujar P.), Dijon (Smolik H.J.), Grenoble (de GaudemarisR., Bonneterre V.), Le Havre (Gislard A.), Lille (Frimat P., Nisse C.), Limoges (Druet-Cabanac M.), Lyon (Bergeret A., Normand J.C.), Marseille (Lehucher-Michel M.P.), Montpellier (Roulet A.), Nancy (Paris C., Penven E.), Nantes (Dupas D.), Paris-Cochin (Choudat D., Bensefa-Colas L.), Paris-Garches (Descatha A., Médiouni Z.), Paris-Hôtel-Dieu (Léger D., Prevot-Balensi E.), Paris-Fernand Widal (Garnier R., Villa A.), Poitiers (Ben-Brik E., Berson C.), Reims (Deschamps F., Lesage F.X.), Rennes (Verger C., Gouyet Ahu T.), Rouen (Gehanno J.F., Rollin L.), Saint-Étienne (Fontana L., Pélissier C.), Strasbourg (Gonzalez M., Nourry N.), Toulouse (Esquirol Y., Soulat JM.), Tours (Lasfargues G., Haguenoer K.).

Liste des 10 services de santé au travail participant au réseau en 2013

Île-de-France (ACMS), Grenoble (MT2i), Gironde (MSA33), Loire-Atlantique (SSTRN), Haute-Normandie (MSA76), Paris et petite couronne (APST-BTP), Puy-de-Dôme (AIST63) [participation interrompue récemment], Puy-de-Dôme (CDG63), Lyon (AST Grand Lyon), Strasbourg (MTPH).

tinentes pour une activité de vigilance. Les données fournies par les SST renseignent sur l'incidence des diverses pathologies associées à l'activité professionnelle, informations complémentaires à celles transmises par les CCPP. Les objectifs principaux du rnv3p sont de repérer et décrire les situations professionnelles à risque sanitaire en France et de rechercher des étiologies nouvelles et des risques émergents.

RRNV3P ET DÉTECTION DE NOUVELLES PATHOLOGIES PROFESSIONNELLES

Le rnv3p semble être le premier réseau de cliniciens à s'être positionné au niveau international sur la problématique de l'identification précoce de nouvelles pathologies professionnelles. Pour cela, il s'appuie sur l'Anses, coordonnateur du réseau, ainsi que sur ses partenaires nationaux pour lesquels la détection de nouvelles pathologies professionnelles représente également un enjeu important (hôpitaux, universités, SST, Caisse nationale d'assurance maladie des travailleurs salariés – CNAM-TS –- , Institut de veille sanitaire - InVS - , Mutualité sociale agricole – MSA).

Un groupe de travail dénommé « GT Émergence » a été créé au sein du rnv3p en 2009 (décision du Comité de pilotage du réseau, appuyée par le Conseil scientifique), afin de proposer une démarche structurée visant à détecter, expertiser et prendre en compte de façon précoce de nouvelles pathologies professionnelles.
Les travaux de ce « GT Émergence » ont été publiés dans le dernier rapport scientifique du réseau, paru en avril 2014 et disponible en ligne [4].

DÉFINITION D'UNE PATHOLOGIE PROFESSIONNELLE ÉMERGENTE

Dans le cadre des travaux du GT Émergence, sont définies comme pathologies professionnelles potentiellement émergentes :

➜ soit **des nouveaux couples {pathologie x exposition}** avec une relation de causalité jugée au moins plausible suite à l'investigation des experts du GT Émergence, contrastant avec un niveau d'évidence non discuté ou faible dans la littérature ;

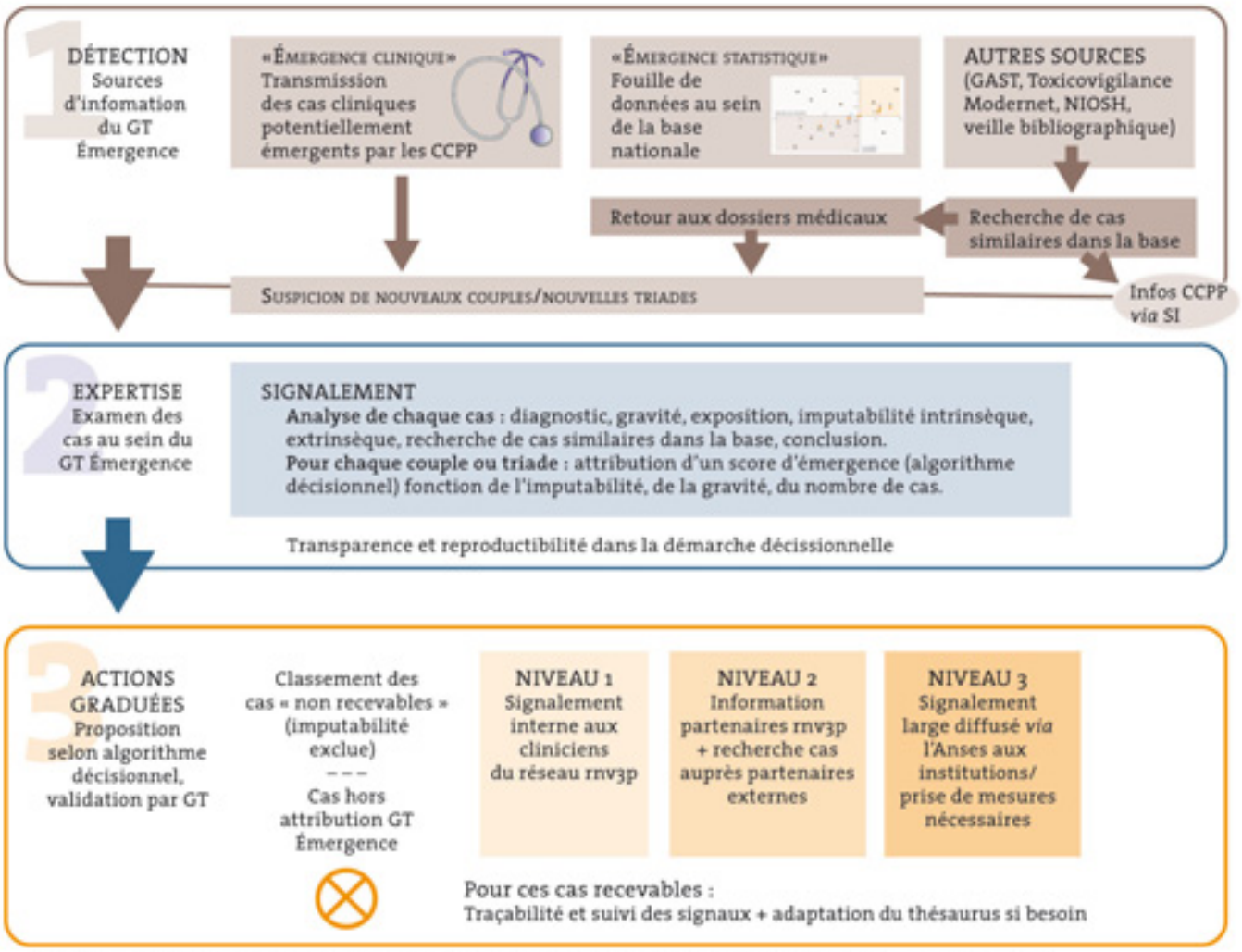
➜ soit **des nouvelles triades {pathologie x agent x circonstance d'exposition}**. Celles-ci se réfèrent à des couples {pathologie x agent} connus, mais pour lesquels l'exposition à l'agent est survenue dans des conditions non décrites jusqu'alors (situation que les anglo-saxons qualifient de l'expression explicite « *old friends in new places* »).

Ces pathologies professionnelles sont considérées comme potentiellement émergentes même si elles ont déjà été décrites à l'étranger (mais jamais rapportées au niveau national), l'important étant de mettre en évidence l'existence du problème au niveau national. Pour mémoire, à la différence de l'EU-OSHA, la notion de phénomène croissant n'a pas été introduite dans cette définition. La temporalité du signal est ici un élément pris en compte dans un second temps au cours de la phase d'expertise du signal.

CONTENU DE LA DÉMARCHE ÉMERGENCE DU RNV3P

Il s'agit d'une démarche en trois étapes (figure 1), dont le point de départ est la détection. L'enjeu de cette étape est de repérer et prendre en compte de façon précoce des informations (« signaux ») relatifs à la mise en évidence de pathologies professionnelles non connues ou non décrites au préalable. Pour ce faire, plusieurs sources d'information sont utilisées. La remontée d'un signal par un médecin senior d'un CCPP est le cœur du système pour le réseau d'experts rnv3p. La démarche d'émergence initiée par un signalement clinique est dénommée « ***émergence clinique*** ». De façon complémentaire à ce volet clinique, une approche de type « *fouille de données* » (traduction littérale du terme anglais *Data Mining*) vient enrichir la phase de détection de signal. Elle permet de rechercher des nouveaux couples {pathologie x agent} potentiels, ou nouvelles triades, qui seraient passés inaperçus au sein d'une base de données croissante (plus de 170 000 enregistrements pertinents pour les analyses d'émergence à ce jour). Pour ce faire, des méthodes semblables à celles utilisées pour analyser les bases de signalement d'effets indésirables

Figure 1 : Démarche en 3 étapes conduite par le GT Émergence du rnv3p (d'après [4])


1
DÉTECTION
Sources d'infomation du GT Émergence
«Émergence clinique»
Transmission des cas cliniques potentiellement émergents par les CCPP
«Émergence statistique»
Fouille de données au sein de la base nationale
AUTRES SOURCES
(GAST, Toxicovigilance Modernet, NIOSH, veille bibliographique)
Retour aux dossiers médicaux
Recherche de cas similaires dans la base
Suspicion de nouveaux couples/nouvelles triades
Infos CCPP via SI
2
EXPERTISE
Examen des cas au sein du GT Émergence
SIGNALEMENT
Analyse de chaque cas : diagnostic, gravité, exposition, imputabilité intrinsèque, extrinsèque, recherche de cas similaires dans la base, conclusion.
Pour chaque couple ou triade : attribution d'un score d'émergence (algorithme décisionnel) fonction de l'imputabilité, de la gravité, du nombre de cas.
Transparence et reproductibilité dans la démarche décisionnelle
3
ACTIONS GRADUÉES
Proposition selon algorithme décisionnel, validation par GT
Classement des cas « non recevables » (imputabilité exclue)
– – –
Cas hors attribution GT Émergence
NIVEAU 1
Signalement interne aux cliniciens du réseau rnv3p
NIVEAU 2
Information partenaires rnv3p + recherche cas auprès partenaires externes
NIVEAU 3
Signalement large diffusé via l'Anses aux institutions/ prise de mesures nécessaires
Pour ces cas recevables :
Traçabilité et suivi des signaux + adaptation du thésaurus si besoin

Légende : GT : Groupe de travail ; CCPP : Centre de consultation de pathologie professionnelle ; SI : Système d'information du rnv3p ; GAST : Groupement d'alerte en santé au travail ; Modernet : *Monitoring trends in Occupational Diseases and new and Emerging occupational Risks NETwork* NIOSH : Agence sanitaire américaine de santé et sécurité au travail.

Détection, expertise et prise en compte des suspicions de nouvelles pathologies professionnelles (« pathologies émergentes »). Approche développée par le Réseau national de vigilance et de prévention des pathologies professionnelles (rnv3p)

en pharmacovigilance ont été testées [11 à 13]. La méthode PRR (*Proportional Reporting Ratios*) est *in fine* celle utilisée (encadré 2). La démarche d'émergence initiée par un signal provenant des méthodes de fouille de données est dénommée « ***émergence statistique*** ».

Enfin, une 3e source de détection est constituée par les signaux provenant de sources externes au rnv3p (veille bibliographique, contacts nationaux et internationaux).

La seconde étape est l'**expertise** de ces couples et triades. Afin d'assurer transparence et reproductibilité, ces couples sont analysés en fonction d'un algorithme à trois dimensions fournissant un « *score d'émergence* ». Tout d'abord, pour chacun des cas, les dimensions « *gravité du cas* » et « *imputabilité* » (imputabilité de la pathologie à l'exposition mise en cause) sont calculées. Le score de gravité est calculé grâce au *Poisoning Severity* Score (échelle PSS)[4], et l'imputabilité est déterminée selon un algorithme propre au rnv3p à partir de critères relatifs à l'exposition, la sémiologie et la chronologie [4]. Les deux variables « *gravité* » et « *imputabilité* » permettent, selon un modèle multiplicatif, d'attribuer un score à chacun des cas. Dans un objectif de production de connaissances, les pondérations attribuées à l'imputabilité sont supérieures à celles attribuées à la gravité, dimension qui conserve toute sa pertinence dans un contexte de santé publique. La 3e dimension prise en compte est le nombre d'occurrences du couple ou de la triade (c'est-à-dire le nombre de cas similaires rapportés). *In fine*, le « *score d'émergence* » du nouveau couple {pathologie x exposition} considéré (ou de la triade considérée) est l'addition des scores obtenus pour chacun des cas similaires. Ce score d'émergence (figure 2) a été testé sur des cas cliniques de pathologies professionnelles émergentes rapportés dans la littérature médicale, puis validé sur des cas émergents du rnv3p [4].

Cet algorithme décisionnel permet de proposer des **actions graduées et proportionnées** pour chacun des couples ou triades investigués (3e étape de la démarche). Trois niveaux d'action sont proposés comme résumé dans la *figure 1*. Les niveaux d'action de niveau « n » sous-entendent que les actions de niveaux inférieurs sont également réalisées. De façon plus précise :

➜ L'action de niveau 1 correspond au signalement interne aux CCPP. Cela permet la recherche de cas similaires prospectifs mais également de cas rétrospectifs qui auraient échappé à la requête ciblée menée sur la base de données, car non codés comme attendus.

➜ L'action de niveau 2 correspond à une information aux partenaires du réseau *via* le système d'information du rnv3p et des signalements ciblés. Cela permet une transmission d'information efficace et la recherche de cas similaires ou d'informations utiles pour la suite des investigations (préventeurs, cliniciens de terrain, partenaires du réseau européen Modernet [15], société savante concernée…).

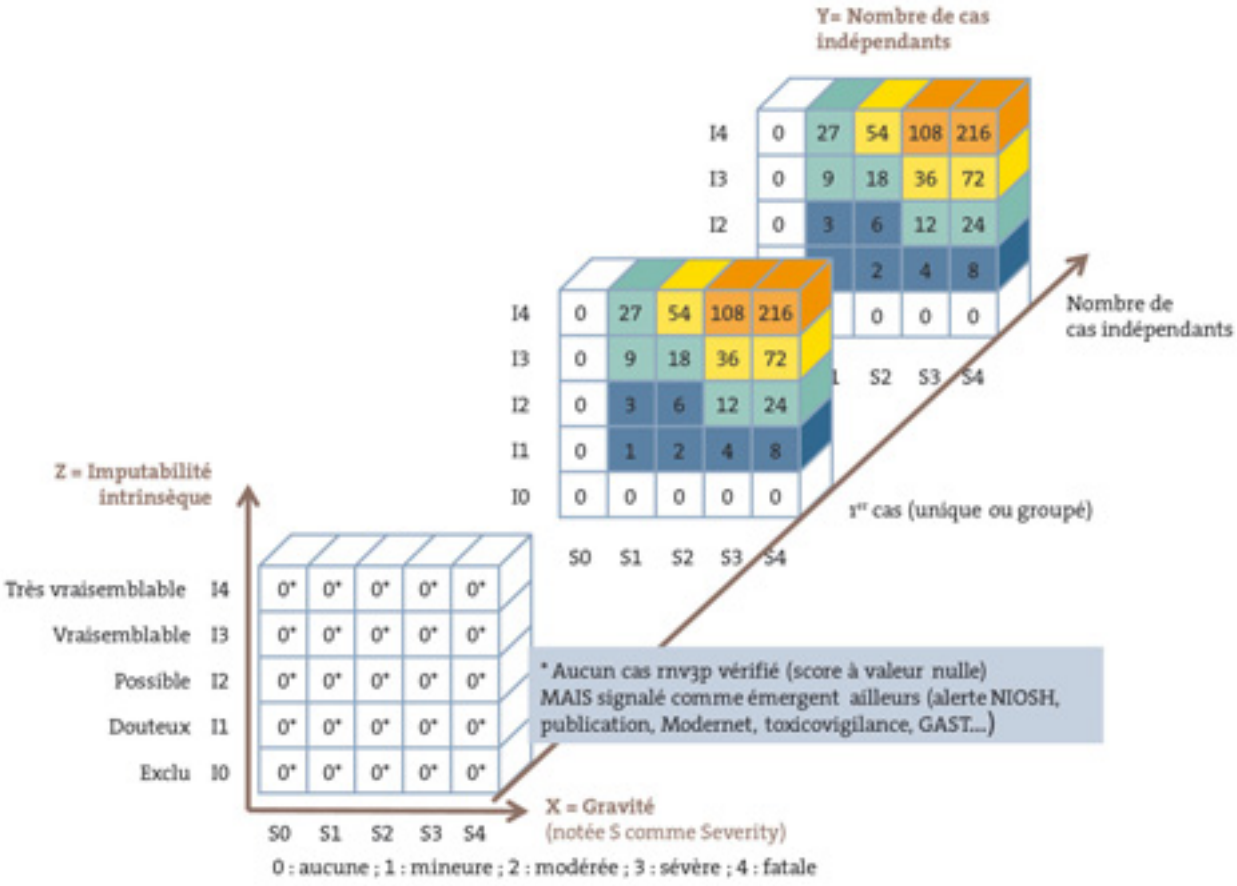
➜ L'action de niveau 3 correspond à un signalement large. Outre la confirmation de la nouveauté, le signal est susceptible de présenter un intérêt pour la santé publique, que ce soit du fait de sa gravité, ou du nombre d'occurrences. Le message est transmis *via* l'Anses aux autres instances impliquées directement ou indirectement dans la surveillance et/ou la prévention des pathologies professionnelles (InVS, Direction des risques professionnels de la CNAM-TS, Institut national de recherche et de sécurité – INRS –, Direction générale de la santé, Direction générale du travail, Direction générale de la prévention des risques, Régime social des indépendants – RSI). Une fiche de signalement et des pièces jointes sont mises en ligne sur le site de l'Anses et désormais pu-

Encadré 2

LA MÉTHODE PRR (*PROPORTIONAL REPORTING RATIOS*)

De façon résumée, la méthode PRR utilisée affecte à chacun des couples {pathologie x exposition}, {pathologie x métier}, {pathologie x secteur d'activité} une mesure dite de disproportion, calculée à partir des données cumulées 2000-2012. Plus cette mesure est grande, plus le nombre de cas similaires investigués au sein du rnv3p est élevé par rapport à l'attendu (compte tenu de la fréquence de la pathologie et de l'exposition considérées au sein de la base de données). Les couples sont ensuite analysés par ordre décroissant des valeurs prises par cette mesure de disproportion (plus exactement de la borne inférieure de son intervalle de confiance). Cette façon de procéder est jugée la plus pertinente par certains auteurs dans le domaine de la pharmacovigilance [14].

4. La version originale du Poisoning Severity Score *proposée par Persson, Sjöberg et al. en 1998 est disponible en ligne sur le site de l'OMS : www.who.int/ipcs/poisons/pss.pdf. Sa traduction française est utilisée par les centres anti-poisons et de toxicovigilance (CAP-TV). Une nouvelle version française intégrant les pathologies chroniques est en cours de validation par les CAP-TV et devrait pouvoir être utilisée à l'avenir par le rnv3p pour coter la gravité des cas.*


Y= Nombre de cas indépendants
I4 0 27 54 108 216
I3 0 9 18 36 72
I2 0 3 6 12 24
I1 0 1 2 4 8
I0 0 0 0 0 0
S0 S1 S2 S3 S4
Nombre de cas indépendants
1er cas (unique ou groupé)
Z = Imputabilité intrinsèque
Très vraisemblable I4
Vraisemblable I3
Possible I2
Douteux I1
Exclu I0
0* 0* 0* 0* 0*
* Aucun cas rnv3p vérifié (score à valeur nulle) MAIS signalé comme émergent ailleurs (alerte NIOSH, publication, Modernet, toxicovigilance, GAST...)
X = Gravité (notée S comme Severity)
S0 S1 S2 S3 S4
0 : aucune ; 1 : mineure ; 2 : modérée ; 3 : sévère ; 4 : fatale

LÉGENDE : Le score global d'un couple (pathologie x exposition) ou d'une triade (pathologie x exposition x circonstance d'exposition) est égal à la somme des scores (imputabilité x gravité) obtenus par chaque cas-clinique indépendant dont il est composé. La gradation des actions pour les couples et triades composés d'un cas unique est représentée par les différentes couleurs : absence d'action (zone blanche), action de niveau 1 (bleu), action de niveau 2 (vert), zone de transition (jaune) pour laquelle l'analyse de la bibliographie est déterminante, et enfin action de niveau 3 (orange). Pour les situations présentant plusieurs occurrences, le niveau d'action à prendre est celui équivalent au score total.

bliées dans la revue *Références en Santé au Travail* de l'INRS [16,17].

Les interactions au niveau régional (Agence régionale de santé – ARS –, Direction régionale des entreprises, de la concurrence, de la consommation, du travail et de l'emploi – DIRECCTE) se font *via* le CCPP en parallèle de ces actions menées au niveau national et européen.

Afin que la limite entre le signalement large (action de niveau 3) et le niveau précédent soit moins arbitraire, elle est constituée d'une zone dite de transition, où la prise en compte détaillée des éléments bibliographiques (imputabilité extrinsèque) sera déterminante. Les différents niveaux d'actions nécessitent donc la définition de 4 seuils par l'algorithme décisionnel représenté par la figure 2.

Le score de l'algorithme permet également de hiérarchiser les couples et triades, si besoin de priorisation. Enfin, l'évolution temporelle du score des couples/triades (par exemple, en cas de survenue de nouveaux cas) constitue l'un des paramètres du suivi évolutif des signaux, qui peut présider à un changement de niveau d'action.

SIGNALEMENTS ISSUS DE L'ÉMERGENCE CLINIQUE

Trois situations ont donné lieu à des signalements, deux d'entre elles ayant fait l'objet d'une information dans *Références en Santé au Travail* [16, 17].

L'exemple des asthmes professionnels induits par *Chrysonilia sitophila* chez des employés effectuant la maintenance de distributeurs de café [16,18] permet d'illustrer la démarche.

Des employés effectuant la maintenance de distributeurs de café ont présenté des crises d'asthme à chronologie professionnelle, rapportées

Détection, expertise et prise en compte des suspicions de nouvelles pathologies professionnelles (« pathologies émergentes »). Approche développée par le Réseau national de vigilance et de prévention des pathologies professionnelles (rnv3p)

à un contact avec une moisissure orangée se développant sur le marc de café. Cette moisissure a été authentifiée comme étant *Chrysonilia sitophila*, des IgE spécifiques ont été mises en évidence chez les cas, ainsi qu'une positivité aux *prick-tests* du marc de café contaminé. Deux cas ont été documentés au sein du rnv3p, l'imputabilité intrinsèque calculée est maximale (I4 : très vraisemblable) et la gravité faible (S1) d'après l'échelle PSS utilisée. Le score d'émergence est égal à 27 pour chacun des cas (*figure 2*), soit un score global (addition des deux précédents) de 54. Ce score correspond à la zone dite de transition pour laquelle l'analyse de la bibliographie permet de décider si est entreprise une action de niveau 3 (signalement large) ou simplement de niveau 2 (information des partenaires internes et externes à la recherche de nouveaux cas). Si la triade {*Chrysonilia sitophila* x asthme x agents de maintenance des machines à café} est nouvelle, cette moisissure a déjà été identifiée comme asthmogène chez des travailleurs du bois : le couple {*Chrysonilia sitophila* x asthme} est donc déjà connu. Par ailleurs deux publications ont été réalisées dans deux autres pays européens conjointement à celle du rnv3p. Le niveau de preuve était donc suffisant pour réaliser un signalement large. Des recommandations ont été effectuées [16] et des contacts ont été entrepris avec la branche d'activité concernée.

La majorité des cas discutés au sein du GT Émergence (jusqu'au printemps 2014) est résumée au sein du rapport scientifique, avec leur score selon l'algorithme décisionnel et les décisions prises [4].

5. La pathologie correspond au code diagnostic CIM-10 « D70 » qui rassemble les entités leucopénie (diminution des globules blancs < 4 000.mm⁻³), neutropénie (diminution des polynucléaires neutrophiles (PNN) à une concentration < 1 500.mm⁻³, qualifiée de sévère lorsque < 500.mm⁻³) et agranulocytose (disparition sélective des PNN circulants < 200.mm⁻³). À noter, qu'il n'existait pas dans le thésaurus du rnv3p de code pour la lymphopénie (diminution sélective des lymphocytes < 1 500.mm⁻³), et que ces situations sont incluses dans le code D70, assez générique.

6. Répondant au code 7142 de la classification des métiers BIT 1988

SIGNALEMENTS ISSUS DE L'ÉMERGENCE STATISTIQUE

L'exemple du couple {Pathologie = leucopénie-ou-neutropénie-ou-agranulocytoses[5] x Métier = carrossier peintre[6]}, qui génère un signal de disproportion très élevé, du fait de 17 cas codés de façon homogène, permet d'illustrer la démarche.

Ce couple montre plusieurs éléments qui semblent confirmer sa pertinence en termes de recherche d'émergence. Tout d'abord, ces 17 cas proviennent de 11 centres différents (il ne s'agit donc pas d'un intérêt particulier d'un centre donné qui pourrait conduire à un sur-recrutement et donc un sur-diagnostic). Enfin, bien qu'il y ait deux fois moins de carrossiers-peintres / laqueurs-vernisseurs dans la base que de peintres en bâtiment (1 069 *vs* 2 076), les premiers sont rapportés 17 fois avec cette pathologie contre 7 fois pour les seconds. Or une analyse des zones de texte libre des cas de neutropénie des peintres en bâtiment révèle que deux sont en fait des carrossiers peintres, ce qui porte donc leur nombre réel à 19, contre 5 pour les peintres en bâtiment. D'autres analyses plus fines montrent la pertinence de ce signal [4]. Enfin, il s'agit d'un signal qui ne cesse d'augmenter au cours du temps. En effet, s'il s'agissait des effets d'un produit qui n'était plus utilisé, le nombre de cas se stabiliserait (ou augmenterait proportionnellement moins vite que l'accroissement de la fréquence de la pathologie ou du métier dans la base). En d'autres termes, sa mesure de disproportion PRR baisserait. Or, au contraire, une augmentation constante du signal est observée. En conclusion, il s'agit d'un signal qui mérite d'être investigué de façon détaillée par le GT Émergence (retour aux dossiers médicaux, calcul de l'imputabilité et du score d'émergence pour chacun d'entre eux et analyse de ce couple au travers de l'algorithme décisionnel présenté précédemment).

PLACE DES MÉDECINS DU TRAVAIL DE TERRAIN DANS LA VIGILANCE EN SANTÉ AU TRAVAIL

La limite principale de cette démarche correspond à la phase de détection. Autrement dit, le rnv3p ne sera en mesure de mettre en évidence que ce pour quoi l'expertise clinique des CCPP aura été sollicitée. Il est donc primordial que tant les médecins du travail que les médecins spécialistes, voire les médecins généralistes, aient le réflexe d'adresser aux CCPP les cas atypiques pour lesquels une origine professionnelle est questionnée quelles qu'en soient les raisons (plusieurs cas constatés, exposition atypique, absence de diagnostics étiologiques différentiels…), et cela, même si le cadre n'est pas celui de pathologies professionnelles connues. L'investigation détaillée dans un premier temps et l'enregistrement au sein de la base de données du rnv3p participeront à cette action de vigilance en santé au travail.

CONCLUSION

Le rnv3p a développé une démarche visant à détecter, expertiser et prendre en compte de façon précoce de nouvelles pathologies professionnelles. Le point de départ

de cette démarche est la détection d'un signal émanant principalement des cliniciens du réseau (de façon directe *via* le système de veille clinique baptisé « émergence clinique » et de façon indirecte *via* l' « émergence statistique » dont l'objet est d'explorer de façon automatisée la base de données cliniques du rnv3p). Le système conserve par ailleurs une ouverture sur la détection de signaux de provenance externe. L'expertise de ces signaux est une étape capitale qui a été conçue de façon structurée. Elle permet d'aboutir à une proposition d'actions proportionnées et ce, de façon transparente et reproductible. Cette démarche est par nature évolutive : après passage du domaine de la recherche à celui de la routine, l'évaluation de l'apport des outils présentés ci-dessus sera une source ultérieure d'optimisation.

L'émergence n'est qu'un des aspects de la vigilance en santé au travail. Le rnv3p aborde par ailleurs d'autres aspects de cette vigilance, dont la description de situations professionnelles à risque (valorisation des données qualitatives du réseau au service de la connaissance et de la prévention).

Enfin, ces différents travaux ont été à la source de collaborations internationales. Un outil en ligne, pour l'instant réservé aux partenaires de Modernet, a été mis au point grâce au concours de la mission rnv3p de l'Anses pour conduire l'émergence clinique au niveau européen (projet OccWatch). Par ailleurs, les méthodes d'émergence statistique ont été testées sur la base de données du réseau britannique et des méthodes développées par d'autres équipes devraient enrichir la palette d'outils disponibles pour la détection de phénomènes émergents.

POINTS À RETENIR

- Contrairement à d'autres champs sanitaires, une vigilance globale en santé au travail reste à structurer en France.
- Le rnv3p a développé et structuré une approche spécifique visant à mettre en lumière et expertiser les suspicions de nouvelles pathologies professionnelles.
- L'information initiale provient soit directement des CCPP, soit de l'analyse de la base de données rnv3p, soit enfin de sources extérieures au réseau (veille bibliographique, contacts nationaux et internationaux).
- Afin d'optimiser l'indentification de ces cas porteurs d'informations sur des risques non ou mal identifiés à ce jour, les médecins du travail sont invités à adresser à leur CCPP correspondant les salariés présentant une pathologie suspectée d'être liée au travail et ce, bien que non décrite au préalable.
- Cette démarche est actuellement portée au niveau européen avec un rôle moteur du rnv3p.

BIBLIOGRAPHIE

1 | Emerging Issues and the Role of the SCENHIR (Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks). Position Paper. European Commission, 2009 (*http://ec.europa.eu/health/ph_risk/committees/04_scenihr/docs/scenihr_s_01.pdf*)

2 | Commission staff working document. Evaluation of the European Strategy 2007-2012 on health and safety at work. European Commission, 2013 (*http://ec.europa.eu/social/BlobServlet?docId=10012&langId=en*).

3 | Evaluation of the European Strategy on safety and health at work 2007-2012. Final report. DG employment, social affairs and inclusion, 2013 (*http://ec.europa.eu/social/BlobServlet?docId=10016&langId=en*).

4 | Réseau national de vigilance et de prévention des pathologies professionnelles. Méthodes de détection et d'expertise des suspicions de nouvelles pathologies professionnelles (« pathologies émergentes »). Rapport scientifique. Maisons-Alfort : Anses ; 2014 : 122 p.

5 | Réseau national de vigilance et de prévention des pathologies professionnelles (rnv3p). Rapport d'activité 2012. Maisons-Alfort : Anses ; 2012 : 8 p.

6 | Bensefa-Colas L, Telle-Lamberton M, Paris C, Faye S et al. - Occupational allergic contact dermatitis and major allergens in France: temporal trends for the period 2001-2010. *Br J Dermatol.* 2014 (*à paraître*).

7 | Dupas D, Dagorne MA - Syndrome d'intolérance aux odeurs chimiques (SIOC) : un diagnostic à ne pas manquer. Épidémiologie, diagnostic, traitement. *Rev Mal Respir.* 2013 ; 30 (2) : 99-104.

Détection, expertise et prise en compte des suspicions de nouvelles pathologies professionnelles (« pathologies émergentes »). Approche développée par le Réseau national de vigilance et de prévention des pathologies professionnelles (rnv3p)

8 | Ameille J, Hamelin K, Andujar P, Bensefa-Colas L et al. - Occupational asthma and occupational rhinitis: the united airways disease model revisited. *Occup Environ Med*. 2013 ; 70 (7) : 471-75.

9 | Paris C, Ngatchou-Wandji J, Luc A, McNamee R et al. - Work-related asthma in France: recent trends for the period 2001-2009. *Occup Environ Med*. 2012 ; 69 (6) : 391-97.

10 | Bonneterre V, Bicout D, Bernardet C, Dupas D et al. - Réseau national de vigilance et de prévention des pathologies professionnelles (rnv3p) et veille sanitaire. *Santé Publique*. 2008; 20 (Suppl 3) : S201-10.

11 | Bonneterre V, Faisandier L, Bicout D, Bernardet C et al. - Programmed health surveillance and detection of emerging diseases in occupational health: contribution of the French national occupational disease surveillance and prevention network (rnv3p). *Occup Environ Med*. 2010 ; 67 (3) : 178-86.

12 | Bonneterre V, Bicout DJ, Larabi L, Bernardet C et al. - Detection of emerging diseases in occupational health: usefulness and limitations of the application of pharmacosurveillance methods to the database of the French National Occupational Disease Surveillance and Prevention network (rnv3p). *Occup Environ Med*. 2008 ; 65 (1) : 32-37.

13 | Bonneterre V, Bicout DJ, de Gaudemaris R - Application of pharmacovigilance methods in occupational health surveillance: comparison of seven disproportionality metrics. *Saf Health Work*. 2012 ; 3 (2) : 92-100.

14 | Roux E, Thiessard F, Fourrier A, Bégaud B et al. - Evaluation of statistical association measures for the automatic signal generation in pharmacovigilance. *IEEE Trans Inf Technol Biomed*.2005 ; 9 (4) : 518-27.

15 | Bonneterre V, Telle-Lamberton M - Surveillance épidémiologique et vigilance en milieu professionnel : place du réseau Européen Modernet. *Arch Mal Prof Environ*. 2012 ; 73 (3) : 419-21.

16 | Rnv3p. Asthmes professionnels induits par *Chrysonilla sitophila* chez des employés effectuant la maintenance de distributeurs de café. Signalement du Groupe de travail Émergence du rnv3p (Réseau national de vigilance et de prévention des pathologies professionnelles). Infos à retenir AC 50. *Réf Santé Trav*. 2013 ; 133 : 5-6.

17 | Rnv3p. Pneumopathie d'hypersensibilité professionnelle liée à l'éthylméthacrylate chez une prothésiste ongulaire effectuant la pose de faux ongles. Signalement du Groupe de travail Émergence du rnv3p (Réseau national de vigilance et de prévention des pathologies professionnelles). Infos à retenir AC 53. *Réf Santé Trav*. 2013 ; 134 : 5-6.

18 | Francuz B, Yera H, Géraut L, Bensefa-Colas L et al. - Occupational asthma induced by *Chrysonilia sitophila* in a worker exposed to coffee grounds. *Clin Vaccine Immunol*. 2010 ; 17 (10) : 1645–46.

Subir un comportement hostile dans le cadre du travail : plus de 20 % des salariés s'estiment concernés*

AUTEURS :

R. Rivalin Direction de l'animation de la recherche, des études et des statistiques, Ministère en charge du travail

N. Sandret Inspection médicale du travail, direction régionale des entreprises, de la concurrence, de la consommation, du travail et de l'emploi d'Ile-de-France.

EN RÉSUMÉ

Les comportements hostiles concernent un peu plus d'un salarié sur 5. Pouvant se manifester de plusieurs façons (marques de mépris, dénis de reconnaissance du travail, voire atteintes dégradantes), ils émanent le plus souvent des collègues ou de la hiérarchie. Les employés de commerce et de services, les fonctionnaires et agents à statuts, les jeunes et les salariés étrangers hors Union européenne se déclarent plus touchés. Les comportements hostiles sont plus souvent déclarés quand il existe des dysfonctionnements dans l'organisation du travail. Les salariés concernés expriment plus souvent un mauvais état de santé.

MOTS CLÉS
Enquête SUMER / Risque psychosocial / Violence

En 2010, d'après l'enquête SUMER, 22 % des salariés déclarent que, dans le cadre de leur travail, ils sont confrontés systématiquement à un ou des comportements hostiles.

Ceux-ci peuvent prendre la forme de marques de mépris (plus souvent évoquées par les femmes), de dénis de reconnaissance du travail (davantage cités par les hommes) ou, plus rarement, d'atteintes dégradantes.

Ils émanent le plus souvent de personnes appartenant au collectif de travail (collègues ou hiérarchie). Les employés de commerce et de services, les fonctionnaires et agents à statut, les jeunes et les salariés étrangers ressortissants de pays hors de l'Union européenne se déclarent plus souvent touchés que la moyenne.

Les comportements hostiles apparaissent plus fréquents quand l'organisation du travail est marquée par des horaires atypiques ou par des dysfonctionnements, en particulier le manque de moyens pour effectuer correctement son travail et le manque d'autonomie. Les salariés concernés par ces comportements se déclarent plus souvent en mauvaise santé, ont davantage d'accidents du travail et sont plus souvent absents de leur travail que l'ensemble des salariés.

* Ce texte a déjà fait l'objet d'une publication dans *Dares Anal.* Juin 2014, n° 44, pp. 1-12

Comme pour les éditions précédentes, l'enquête SUMER est réalisée sur la base des données recueillies par les médecins du travail (cf. : « SUMER. Pourquoi une nouvelle enquête en 2009 ». Études et enquêtes TF 177. Doc Méd Trav. *2008 ; 116 : 521-24).*

Subir un comportement hostile dans le cadre du travail : plus de 20 % des salariés s'estiment concernés

L'enquête Surveillance médicale des expositions aux risques professionnels (SUMER) 2010 permet de décrire de nombreux aspects des conditions de travail des salariés du secteur privé et, en partie, du secteur public (encadré 1). Elle comporte un questionnaire auto-administré permettant notamment aux enquêtés d'indiquer s'ils vivent ou ont vécu par le passé, certaines « situations difficiles au travail ». La question à laquelle ils répondent est formulée de la manière suivante : « *vous arrive-t-il de vivre au travail les situations difficiles décrites ci-dessous ? Une personne ou plusieurs personnes se comporte(nt) systématiquement avec vous de la façon suivante…* ». Neuf types de situations difficiles sont alors énoncées, reprises du questionnaire de Leymann, qui est le plus utilisé en la matière [1, 2]. Le salarié coche celles qu'il estime subir ou avoir subi (encadré 2).

L'objectif est de quantifier les comportements hostiles subis par les salariés sur leur lieu de travail et ayant un caractère systématique. Cette étude ne porte pas sur les situations que la loi qualifie de « harcèlement moral »[1]. Elle fournit des indications sur l'évolution de la fréquence des déclarations de comportements hostiles entre 2003 et 2010 (encadré 3), sur les catégories de salariés les plus touchées et sur les liens entre ces situations et les contraintes de l'organisation du travail.

22 % DES SALARIÉS INDIQUENT FAIRE FACE À DES COMPORTEMENTS HOSTILES SUR LEUR LIEU DE TRAVAIL

Dans leur emploi actuel, 22 % des salariés couverts par l'enquête SUMER 2010 déclarent subir un ou des comportements hostiles dans le cadre de leur travail. Les comportements hostiles auxquels ils déclarent être le plus souvent confrontés sont « *on critique injustement mon travail* » (10 %) et « *on m'ignore, on fait comme si je n'étais pas là* » (12 %) (tableau I).

Trois pour cent des salariés indiquent subir au moins une situation que l'on peut qualifier d'« *atteinte dégradante* », regroupant ici les trois situations suivantes : on laisse « *entendre que vous êtes mentalement dérangé(e)* », on « *vous dit des choses obscènes ou dégradantes* », on « *vous fait des propositions à caractère sexuel de façon insistante* ».

Les situations de « *déni de reconnaissance* » concernent 12 % des salariés au moment de l'enquête. Ces derniers ne déclarent pas d'atteinte dégradante mais se disent concernés par les faits suivants : on « *critique injustement votre travail* », on « *vous charge de tâches inutiles ou dégradantes* », on « *sabote votre travail, vous empêche de travailler correctement* ».

1) L'article L.1152-1 du Code du travail définit le harcèlement moral comme « le fait de harceler autrui par des agissements répétés ayant pour objet ou pour effet une dégradation des conditions de travail susceptible de porter atteinte à ses droits et à sa dignité, d'altérer sa santé physique ou mentale ou de compromettre son avenir professionnel ». *Le questionnaire de l'enquête SUMER décrit certaines situations qui peuvent correspondre à cette définition mais ne rend pas compte de leur qualification juridique. C'est pourquoi le terme de harcèlement moral n'est pas utilisé dans cette étude.*

Encadré 1

> L'ENQUÊTE SUMER

L'enquête Surveillance médicale des expositions aux risques professionnels (SUMER) dresse une cartographie des expositions des salariés aux principaux risques professionnels en France. Elle s'est déroulée en France métropolitaine et à la Réunion de janvier 2009 à avril 2010 : 47 983 salariés ont répondu, interrogés par 2 400 médecins du travail ou de prévention. Quatre-vingt-dix-sept pour cent d'entre eux ont accepté de répondre à l'auto-questionnaire. Ces salariés sont représentatifs de près de 22 millions de salariés[1] et le champ de l'édition de 2010 couvre 92 % des salariés. Ne sont pas couverts les enseignants de l'Éducation nationale (dont le réseau de médecine de prévention ne dispose pas de la couverture suffisante), ainsi que les agents des ministères sociaux et de celui de la Justice. L'enquête permet de réaliser des outils d'aide au repérage des expositions et de définir des actions de prévention prioritaires pour les acteurs impliqués dans le domaine du travail et de la santé au travail. Elle a été lancée et gérée conjointement par la Direction générale du travail (et en son sein, l'inspection médicale du travail) et la Direction de l'animation de la recherche, des études et des statistiques (DARES). La Direction générale de l'administration et de la fonction publique (DGAFP) a également participé au financement de l'enquête, dans le cadre d'un élargissement aux trois versants de la fonction publique.

Cette enquête présente le double intérêt de reposer d'une part sur l'expertise professionnelle du médecin du travail qui peut administrer un questionnaire parfois très technique et, d'autre part, sur le grand nombre de salariés enquêtés, ce qui permet de quantifier des expositions à des risques relativement rares. En outre le salarié remplit, seul dans la salle d'attente, un auto-questionnaire qui porte sur son vécu du travail et permet d'évaluer les facteurs psychosociaux de risque rencontrés sur le poste de travail.

(1) Pour plus de détails concernant les modalités de pondération de l'enquête, se reporter au document de travail de la DARES : Méthodologie du redressement de l'enquête Sumer 2010, http://travail-emploi.gouv.fr/IMG/pdf/Methodologie_de_redressement_des_donnees_Sumer_2010.pdf

Encadré 2

COMPORTEMENTS HOSTILES ET SANTÉ

Les comportements hostiles décrits dans l'étude sont une des formes possibles d'exposition à la violence morale au travail. Celle-ci peut en effet prendre des formes très différentes : il peut s'agir de conflits entre le salarié et des personnes extérieures à l'entreprise (clients, usagers, patients...) ou de comportements internes au collectif de travail (collègues, hiérarchie). Il peut également s'agir d'agressions verbales ou physiques [3], ou bien, comme ceux ici décrits, d'incidents prenant une forme plus insidieuse et se développant sur une longue période [4]. Ces comportements hostiles envers une personne se caractérisent alors par leur durée et leur répétition.

Les associations ici présentées entre comportements hostiles et santé dégradée, en lien avec le sentiment de ne pas avoir les moyens de réaliser correctement son travail, recoupent des connaissances apportées par la psychodynamique du travail [5]. Il est en effet important pour la santé physique et mentale d'avoir le sentiment du « *travail bien fait* » afin de se reconnaître dans son travail et d'en recevoir la reconnaissance par le « *jugement d'utilité* » apporté par la hiérarchie et/ou le client, ainsi que par le « *jugement de beauté* » apporté par les pairs. Le « *jugement d'utilité* » porte sur l'utilité sociale, économique et technique du travail réalisé par le travailleur. Le « *jugement de beauté* » porte sur le respect par le travailleur des « *règles de l'art* », formelles ou informelles, portées par les pairs et la communauté de travail. Les comportements hostiles, en niant la dignité de la personne et/ou la qualité du travail, contribuent à dégrader fortement le sentiment de reconnaissance.

Les liens ici présentés entre l'organisation du travail et la déclaration de comportements hostiles peuvent nourrir la réflexion sur les actions de prévention ou les pratiques managériales nécessaires pour protéger la santé physique et mentale des salariés dans l'entreprise.

Encadré 3

DES COMPORTEMENTS HOSTILES PLUS SOUVENT SIGNALÉS EN 2010 QU'EN 2003

Entre 2003 et 2010, à champ constant, le pourcentage de salariés se plaignant de comportements hostiles a fortement progressé : il est passé de 17 % en 2003 [6] à 22 % en 2010 sur le champ de l'enquête de 2003 (soit le secteur concurrentiel et les hôpitaux publics), ce qui correspond à près d'1,2 million de salariés supplémentaires par rapport à 2003. Cette évolution concerne aussi bien les femmes que les hommes et s'observe pour les trois types de comportements.

Tableau I

LES COMPORTEMENTS HOSTILES VÉCUS AU TRAVAIL DANS L'EMPLOI OCCUPÉ

	Dans l'emploi actuel en %
Les atteintes dégradantes	**2,8**
[On vous] laisse entendre que vous êtes mentalement dérangé(e)	1,4
[On] vous dit des choses obscènes ou dégradantes	1,9
[On] vous fait des propositions à caractère sexuel de façon insistante	0,3
Le déni de reconnaissance du travail	**11,6**
[On] critique injustement votre travail	10,1
[On] vous charge de tâches inutiles ou dégradantes	4,5
[On] sabote votre travail, vous empêche de travailler correctement	3,7
Les comportements méprisants	**7,9**
[On] vous ignore, fait comme si vous n'étiez pas là	11,9
[On] vous empêche de vous exprimer	6,7
[On] vous ridiculise en public	3,4
Au moins un comportement hostile	**22,3**

Lecture : 1,4 % des salariés ont déclaré que, dans leur emploi actuel (soit en 2010), on leur "*laisse entendre (qu'ils sont) mentalement dérangés*", indiquant qu'une ou plusieurs personnes se comportent systématiquement de la sorte avec eux (encadré 1).
Champ : salariés de France métropolitaine et de la Réunion, champ SUMER 2010.
Source : DARES-DGT-DGAFP, enquête SUMER 2010.

Subir un comportement hostile dans le cadre du travail : plus de 20 % des salariés s'estiment concernés

Enfin, les « *comportements méprisants* » touchent 8 % des salariés, lesquels ne déclarent ni atteinte dégradante, ni déni de reconnaissance du travail mais disent vivre au moins une des situations suivantes : on « *vous ignore, fait comme si vous n'étiez pas là* », on « *vous empêche de vous exprimer* » ou on « *vous ridiculise en public* » (tableau I).

LES COMPORTEMENTS HOSTILES ÉMANENT D'ABORD DU COLLECTIF DE TRAVAIL

Quatre-vingt six pour cent des salariés concernés par au moins un des comportements hostiles précédents indiquent que ceux-ci émanent de personnes travaillant dans la même entreprise ; 12 % désignent des clients, usagers ou patients (tableau II).

Plus rarement, ces agissements sont attribués à des salariés d'autres entreprises (7 %), et plus rarement encore à plusieurs types d'acteurs (internes et externes).

Pour les atteintes dégradantes, les usagers, les clients ou le public, ainsi que les salariés d'autres entreprises sont cités un peu plus souvent (dans respectivement 19 % et 11 % des cas) comme étant à l'origine des comportements évoqués.

Tableau II

DES COMPORTEMENTS QUI ÉMANENT PRINCIPALEMENT DE L'INTÉRIEUR DE L'ENTREPRISE*

	Comportements méprisants	Atteintes dégradantes	Déni de reconnaissance	Au moins un comportement hostile
Personnes de votre entreprise	84,2	80,7	87,8	85,6
Clients, usagers, patients	10,1	18,5	12,1	12,2
Salariés d'autres entreprises	5,7	11,1	6,0	6,5

* Le total est supérieur à 100 % du fait de réponses multiples.
Lecture : 12,2 % des salariés ayant déclaré au moins un comportement hostile indiquent que les auteurs sont des clients, usagers ou patients.
Champ : salariés de France métropolitaine et de la Réunion, champ SUMER 2010.
Source : DARES-DGT-DGAFP, enquête SUMER 2010.

LES FEMMES DÉCLARENT UN PEU PLUS SOUVENT SUBIR DES COMPORTEMENTS MÉPRISANTS, LES HOMMES DES DÉNIS DE RECONNAISSANCE DU TRAVAIL

Les hommes et les femmes sont aussi nombreux à déclarer subir des comportements hostiles (respectivement 22 % et 23 %)[2], (tableau III). Cependant, les hommes

Tableau III

PROPORTION DE SALARIÉS DÉCLARANT SUBIR DES COMPORTEMENTS HOSTILES EN FONCTION DE DIFFÉRENTES CARACTÉRISTIQUES SOCIODÉMOGRAPHIQUES

		Atteintes dégradantes	Déni de reconnaissance du travail	Comportements méprisants	Au moins un comportement hostile
	Ensemble	2,8	11,6	7,9	22,3
Catégorie socio-professionnelle	Cadres et professions intellectuelles supérieures	1,2	11,8	7,8	20,8
	Professions intermédiaires	2,1	12,1	8,2	22,4
	Employés administratifs	2,2	11,4	8,5	22,0
	Employés de commerce et de services	4,0	12,6	7,4	24,0
	Ouvriers qualifiés	3,1	10,8	7,5	21,5
	Ouvriers non qualifiés	4,6	10,2	8,2	23,0
Sexe	Femmes	2,8	11,2	8,5	22,5
	Hommes	2,8	12,0	7,4	22,1
Tranche d'âge	Moins de 25 ans	3,1	13,1	6,8	23,1
	De 25 à 39 ans	2,8	12,1	7,5	22,3
	De 40 à 49 ans	2,9	11,0	8,3	22,2
	de 50 à 59 ans	2,5	11,6	8,5	22,5
	60 ans ou plus	3,8	7,3	8,9	19,9
Nationalité	Française	2,7	11,6	7,9	22,2
	Étrangère de l'Union européenne	2,8	11,4	9,0	23,1
	Étrangère hors Union européenne	7,8	11,8	9,3	28,9

(2) Tout au long de cette étude, sauf mention contraire, les différences soulignées dans le texte sont confirmées dans une analyse statistique « toutes choses égales par ailleurs » présentée dans le tableau IV, où l'on explique la probabilité de déclarer un comportement hostile par les caractéristiques sociodémographiques des salariés (âge, sexe, catégorie socio-professionnelle, fonction exercée, statut d'emploi) et celles de leur établissement (secteur, taille) ainsi que par les contraintes organisationnelles et physiques vécues au travail.

		Atteintes dégradantes	Déni de reconnaissance du travail	Comportements méprisants	Au moins un comportement hostile
Statut	Agent à statut*	2,6	14,5	8,8	25,8
	Fonctionnaire	2,4	13,5	8,5	24,4
	Apprenti, stagiaire	4,8	10,4	7,2	22,4
	CDD	2,8	11,6	7,0	21,4
	CDI	2,9	11,3	7,8	22,0
	Intérimaire	1,5	6,1	9,3	16,9
Fonction principale	Production, fabrication, chantier	3,6	10,6	7,5	21,7
	Installation, réparation, maintenance	3,0	11,5	7,0	21,5
	Nettoyage, gardiennage, entretien ménager	4,4	13,2	6,7	24,3
	Manutention, magasinage, logistique	3,7	11,6	10,3	25,6
	Secrétariat, saisie, accueil	2,6	10,3	8,4	21,3
	Gestion, comptabilité	1,3	10,8	7,9	20,0
	Commerce, vente, technico-commerciale	3,0	11,4	7,1	21,5
	Études, recherche et développement, méthodes	1,2	11,2	8,5	20,9
	Enseignement, santé, information, autres	2,5	13,0	8,4	23,9
Secteur d'activité (Naf rév. 2, 2008, 21 postes)	Agriculture, sylviculture, pêche	2,1	5,3	4,7	12,1
	Industries extractives et manufacturière	2,9	11,7	8,8	23,3
	Électricité et gaz (production et distribution)	1,2	14,1	8,0	23,3
	Eau et assainissement, déchets & dépollution	5,3	15,1	5,7	26,1
	Construction	3,2	8,8	5,3	17,3
	Commerce et réparation (automobiles, motocycles)	3,2	10,6	7,4	21,1
	Transports et entreposage	2,8	11,6	11,0	25,4
	Hébergement et restauration	3,8	14,9	6,7	25,4
	Édition, audiovisuel et diffusion et télécommunications(J)	2,0	9,8	9,8	21,6
	Activités financières et d'assurance (K)	1,6	11,7	8,8	22,1
	Activités immobilières (L)	3,7	14,2	6,5	24,3
	Activités spécialisées, scientifiques et techniques (M)	1,8	11,1	8,1	21,0
	Activités de services administratifs et de soutien (N)	3,9	12,4	7,8	24,1
	Administration publique (O)	2,6	13,4	8,0	23,9
	Enseignement (P) (**)	2,3	9,4	6,8	18,4
	Santé (Q)	2,6	12,7	8,2	23,5
	Arts, spectacles et activités récréatives (R)	3,2	14,2	5,3	22,6
	Autres activités de services et activités extra-territoriales (S+T+U)	3,6	9,4	5,1	18,1
Taille de l'établissement employeur	1 à 9 salariés	2,6	9,2	4,5	16,3
	10 à 49 salariés	3,3	12,1	6,9	22,4
	50 à 199 salariés	3,2	11,9	8,9	23,9
	200 à 499 salariés	2,9	11,1	11,5	25,5
	500 salariés ou plus	2,1	13,3	9,3	24,7
	Ensemble	3,9	12,4	7,8	24,1

* Salariés qui travaillent dans une entreprise publique, ou anciennement publique, et bénéficient d'un statut particulier.
** Dans la mesure où les enseignants de l'Éducation nationale ne sont pas couverts par l'enquête SUMER, ces chiffres sont à considérer avec précaution.
Lecture: 20,8% des cadres déclarent subir actuellement au moins un comportement hostile dans le cadre de leur travail.
Champ : salariés de France métropolitaine et de la Réunion, champ SUMER 2010.
Source: DARES-DGT-DGAFP, enquête SUMER 2010

Subir un comportement hostile dans le cadre du travail : plus de 20 % des salariés s'estiment concernés

déclarent plus souvent un déni de reconnaissance de leur travail alors que les femmes disent plus souvent faire face à des comportements méprisants. Concernant les atteintes dégradantes, les femmes se déclarent aussi souvent concernées que les hommes.

LES EMPLOYÉS DE COMMERCE ET DE SERVICES SE DÉCLARENT UN PEU PLUS TOUCHÉS

Les employés de commerce et de services sont plus nombreux à déclarer subir au moins un comportement hostile que les autres catégories socioprofessionnelles (24 % contre 22 % pour l'ensemble des salariés). Ils sont notamment les plus concernés par les dénis de reconnaissance du travail (tableau III). Les ouvriers non qualifiés sont les plus concernés par les atteintes dégradantes, les employés administratifs par les comportements méprisants. Globalement, les cadres déclarent un peu moins fréquemment des comportements hostiles (21 %).

LES FONCTIONNAIRES ET AGENTS À STATUT APPARAISSENT PARTICULIÈREMENT EXPOSÉS

Les fonctionnaires et les agents à statut (employés par des grandes entreprises contrôlées par l'État comme la SNCF, EDF ou la RATP) tendent à déclarer plus souvent subir des comportements hostiles (respectivement 24 % et 26 %, tableau III), et plus particulièrement des dénis de reconnaissance de leur travail. Les agents à statut indiquent beaucoup plus souvent que ces comportements émanent de clients ou d'usagers (29 % contre 12 % pour la moyenne des salariés). *A contrario*, les intérimaires sont moins souvent en butte aux comportements hostiles ; peut-être sont-ils relativement protégés par la facilité avec laquelle ils peuvent interrompre leur mission et par leur engagement moins fort dans le collectif de travail. Cependant, les intérimaires déclarent un peu plus souvent subir un comportement méprisant (9 % contre 8 % pour l'ensemble des salariés). Les apprentis et stagiaires indiquent, quant à eux, subir plus souvent des atteintes dégradantes dans leur travail (5 % contre 3 % de l'ensemble des salariés).

LES SALARIÉS SE HEURTENT MOINS À DES COMPORTEMENTS HOSTILES DANS LES PETITS ÉTABLISSEMENTS

Travailler dans un petit établissement diminue le risque de déclarer des comportements hostiles : dans les établissements de moins de 10 salariés, la proportion de salariés déclarant un comportement hostile n'est que de 16 % et ceci se vérifie quel que soit le type de comportement hostile (tableau III). En revanche les comportements méprisants sont nettement plus souvent déclarés dans les grands établissements (au-delà de 200 salariés).

Le secteur le plus touché est celui de la « *production-distribution d'eau, assainissement, gestion des déchets et dépollution* » (26 %), avec un nombre élevé de déclarations d'atteintes dégradantes et surtout de dénis de reconnaissance du travail (tableau III)[3]. Le secteur « *transport et entreposage* » est principalement concerné par les comportements méprisants, « *l'hébergement-restauration* » par les dénis de reconnaissance.

Certains secteurs d'activité apparaissent en revanche relativement peu concernés, comme l'agriculture (12 %) et la construction (17 %), où les dénis de reconnaissance sont particulièrement rares (respectivement 5 % et 9 %).

LES JEUNES ET SURTOUT LES ÉTRANGERS HORS UNION EUROPÉENNE SONT PLUS TOUCHÉS

Les salariés de moins de 25 ans déclarent davantage des comportements hostiles (23 %), notamment des dénis de reconnaissance du travail. En revanche, les salariés de plus de 50 ans se disent moins souvent concernés par de tels dénis.

Quant aux étrangers, ils déclarent nettement plus de comportements hostiles quand ils sont ressortissants de pays extérieurs à l'Union européenne (29 % contre 23 % des étrangers issus de l'UE et 22 % de l'ensemble des salariés), (tableau III). Les étrangers hors UE indiquent subir plus d'atteintes dégradantes que les autres salariés (8 % contre 3 %), mais pas significativement plus de dénis de reconnaissance ni de comportements méprisants.

DES COMPORTEMENTS HOSTILES PLUS SOUVENT DÉCLARÉS EN PRÉSENCE DE DYSFONCTIONNEMENTS DE L'ORGANISATION DU TRAVAIL

Les comportements hostiles, mentionnés par les salariés dans l'autoquestionnaire, peuvent être analysés au regard des informations sur l'organisation du travail collectées par le médecin du travail dans le questionnaire principal. Il apparaît que la déclaration d'un comportement hostile est fortement associée à celle d'un manque de moyens pour « *faire correctement son travail* », qu'il s'agisse d'un manque d'informations, de formation, de moyens matériels, de coopération, ou de collègues en nombre suffisant. Ainsi, dans une analyse « toutes choses égales par ailleurs » (tableau IV pages 78 à 82), les salariés qui signalent au médecin du travail « *ne pas avoir l'information suffisante pour faire correctement [leur] travail* » ont

(3) Ces résultats sectoriels ne sont pas valides « toutes choses égales par ailleurs », mais tiennent largement à des effets de structure (taille des établissements, composition de la main-d'œuvre).

une probabilité 2 fois plus forte que les autres de se déclarer victimes d'au moins un comportement hostile. Ceux qui signalent ne pas « *avoir de collègues ou de collaborateurs en nombre suffisant* » ont 40 % de chances en plus de subir un comportement hostile. Les premiers sont surexposés à toutes les formes de comportements hostiles, les seconds le sont seulement au déni de reconnaissance du travail.

Les comportements hostiles sont également associés à un manque d'autonomie dans le travail : ainsi, les salariés qui disent ne pas « *pouvoir changer l'ordre des tâches* », ne pas « *pouvoir interrompre leur travail quand ils le souhaitent* », ou être obligés de « *faire appel à d'autres* » quand une anomalie se produit, sont plus nombreux à déclarer un comportement hostile (tableau IIIbis pages 75 à 78). Une organisation du travail trop rigide peut tendre les rapports entre salariés en rendant plus difficile l'adaptation à des imprévus.

L'intensité du travail semble également favoriser les comportements hostiles. Ainsi, les salariés qui disent être « *toujours obligés de se dépêcher* », « *devoir souvent interrompre une tâche pour en effectuer une autre non prévue* » ou subir au moins trois contraintes de rythme de travail[4] déclarent plus souvent subir ces situations difficiles : un travail très exigeant peut susciter des tensions entre collègues ou avec la hiérarchie.

Enfin, les salariés qui travaillent en équipes (2x8, 3x8…) ou ceux qui indiquent devoir souvent travailler sans compensation au-delà des horaires officiels prévus, déclarent eux aussi plus souvent des comportements hostiles. Ceci reflète peut-être une plus grande vulnérabilité des salariés soumis à des horaires en décalage avec les rythmes de la vie sociale et/ou familiale.

LES PERSONNES EXPOSÉES À DES RISQUES PSYCHOSOCIAUX DÉCLARENT PLUS FRÉQUEMMENT DES COMPORTEMENTS HOSTILES

L'intensité du travail et le manque d'autonomie favorisent donc la survenue de comportements hostiles. L'analyse des facteurs de risques psychosociaux le confirme : parmi les 25 % de salariés dont le score de demande psychologique au sens de Karasek (encadré 4) est le plus faible, 10 % seulement signalent subir un comportement hostile, contre 50 % parmi les 25 % dont le score est le plus élevé (figure 1 page suivante). Il en va de même pour le manque de latitude décisionnelle.

De façon prévisible, manque de soutien social et exposition aux comportements hostiles sont particulièrement corrélés. Parmi

(4) Ces salariés indiquent (dans le questionnaire principal rempli par le médecin du travail) subir au moins 3 contraintes de rythme de travail parmi les 9 énoncées.

Encadré 4

> LE QUESTIONNAIRE DE KARASEK

Pour décrire certains facteurs psychosociaux de risque au travail, est utilisé notamment le questionnaire de Karasek, du nom de son principal initiateur, un sociologue nord-américain [7]. Le questionnaire évalue trois dimensions de l'environnement psychosocial au travail : la demande psychologique, la latitude décisionnelle et le soutien social. Il comporte 26 questions : 9 pour la demande psychologique, 9 pour la latitude décisionnelle, 8 pour le soutien social. Les réponses proposées sont : « *pas du tout d'accord* », « *pas d'accord* », « *d'accord* », « *tout à fait d'accord* », ce qui permet de les coter de 1 à 4 et de calculer un score pour chacune des trois dimensions. Est calculée ensuite la valeur de la médiane de chacun des scores, c'est-à-dire la valeur qui partage la population enquêtée en deux parties égales : la moitié des salariés se situent au-dessus de ce score, et l'autre moitié au-dessous.

Un salarié est considéré comme exposé à une situation de *job strain* ou « *tension au travail* » s'il a dans son travail à la fois une faible latitude décisionnelle (score inférieur à la médiane) et une forte demande psychologique (score supérieur à la médiane). De nombreuses études épidémiologiques ont montré que le *job strain* est associé à un risque plus élevé de troubles cardio-vasculaires, de troubles musculosquelettiques et de troubles dépressifs. Par construction, le *job strain* concerne toujours environ 25 % des salariés (ici, 23 %), car il combine deux critères presque indépendants qui concernent chacun la moitié de la population. L'intérêt de l'indicateur est qu'il permet de comparer les situations relatives de différentes catégories de salariés. Ainsi, les salariés du commerce et des transports, de l'industrie et des fonctions publiques hospitalière et de l'État sont les plus touchés par la « *tension au travail* ». En revanche, le *job strain* au sens de Karasek concerne peu les secteurs de l'agriculture et de la construction.

Comme dans la plupart des études basées sur le questionnaire de Karasek, les femmes sont davantage exposées à la « *tension au travail* » : plus de 25 % d'entre elles, contre 20 % des hommes.

Subir un comportement hostile dans le cadre du travail : plus de 20 % des salariés s'estiment concernés

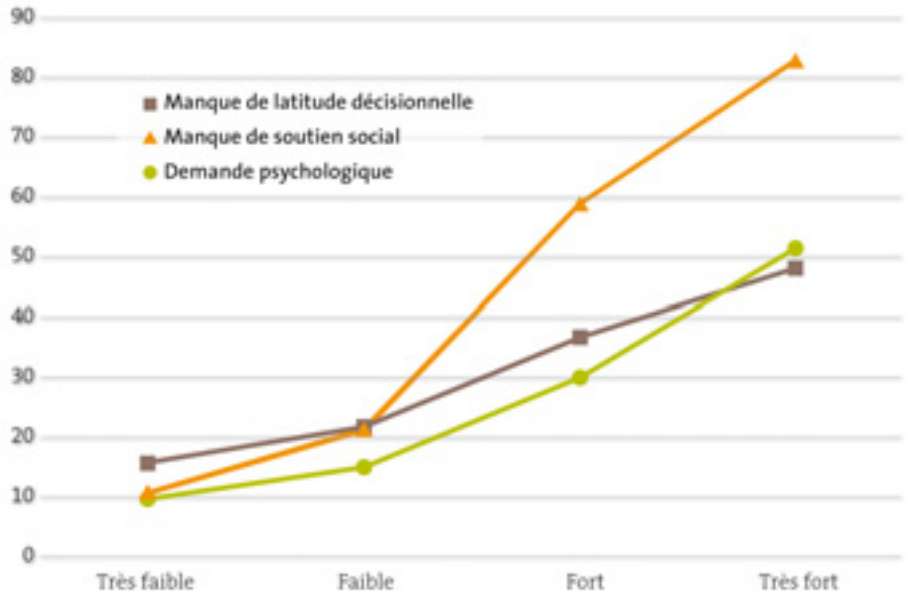
les 25 % de salariés qui bénéficient le plus de soutien social, peu indiquent subir un comportement hostile (seulement 10 %), au contraire des 25 % les plus exposés au manque de soutien (plus de 80 %). Les personnes qui disposent d'un fort soutien social dans leur environnement professionnel sont relativement à l'abri du risque de subir un comportement hostile.

LES SALARIÉS QUI SUBISSENT DES COMPORTEMENTS HOSTILES SE DÉCLARENT EN PLUS MAUVAISE SANTÉ

Les salariés qui déclarent être l'objet de comportements hostiles dans leur travail perçoivent beau-

Figure 1

PROPORTION DE SALARIÉS EXPOSÉS À AU MOINS UN COMPORTEMENT HOSTILE SELON LA « DEMANDE PSYCHOLOGIQUE », LE MANQUE DE « LATITUDE DÉCISIONNELLE » ET LE MANQUE DE « SOUTIEN SOCIAL » ET DANS L'EMPLOI OCCUPÉ



Lecture : 10 % des salariés exposés à une très faible demande psychologique déclarent subir un comportement hostile contre plus de 50 % de ceux exposés à une très forte demande.
Champ : salariés de France métropolitaine et de la Réunion, champ SUMER 2010.
Source : DARES-DGT-DGAFP, enquête SUMER 2010.

Tableau V

COMPORTEMENTS HOSTILES ET INDICATEURS DE SANTÉ PERÇUE

	Atteintes dégradantes		Déni de reconnaissance		Comportements méprisants		Comportements hostiles		Ensemble des salariés
	Non	Oui	Non	Oui	Non	Oui	Non	Oui	
État de santé perçu									
- Non réponse	0,9	1,6	1,0	0,6	1,0	0,6	1,0	0,7	**0,9**
- Moyen à très mauvais	17,0	42,3	16,0	31,1	17,0	26,3	13,9	30,8	**17,7**
- Très bon ou bon	82,1	56,1	83,1	68,3	82,1	73,1	85,1	68,5	**81,4**
Au cours des 12 derniers mois, avoir eu au moins un arrêt maladie (hors accident du travail ou maternité) de plus de 5 jours	**16,6**	**26,0**	**16,1**	**23,0**	**16,4**	**22,1**	**15,1**	**23,1**	**16,9**
Au cours des 12 derniers mois, avoir eu au moins un accident du travail	**7,8**	**18,2**	**7,7**	**11,3**	**8,0**	**9,2**	**7,2**	**11,4**	**8,1**

Lecture : 30,8 % des salariés ayant déclaré subir actuellement au moins un comportement hostile perçoivent leur état de santé de « *moyen* » à « *mauvais* » contre 13,9 % de ceux ne déclarant pas de comportements hostiles.
Champ : salariés de France métropolitaine et de la Réunion, champ SUMER 2010.
Source : DARES-DGT-DGAFP, enquête SUMER 2010.

coup plus souvent (31 %) leur état de santé comme altéré[5] que l'ensemble des salariés (18 %), (tableau V). Ce taux peut aller jusqu'à 42 % pour ceux qui se disent victimes d'une atteinte dégradante.
Cette mauvaise perception de l'état de santé est liée à des absences au travail plus fréquentes, puisque 26 % des salariés déclarant un comportement hostile ont mentionné au moins cinq jours d'arrêt maladie (hors accident du travail ou maternité) au cours des douze derniers mois, contre 17 % pour les autres. De même, 11 % des salariés déclarant un comportement hostile ont eu au moins un accident du travail au cours des douze derniers mois contre 7 % pour les autres.

(5) On considère altéré un état de santé déclaré comme « très mauvais », « mauvais » *ou* « moyen ».

BIBLIOGRAPHIE

1 | Leymann H. - Mobbing. La persécution au travail. Paris : Seuil ; 1993.
2 | Niedhammer I., David S., Degioanni S. - La version française du questionnaire de Leymann sur la violence psychologique au travail : le Leymann inventory of psychological terror. *Revue d'épidémiologie et de santé publique*, 2006-54.
3 | Bué J., Sandret N. - Contact avec le public : près d'un salarié sur quatre subit des agressions verbales. *Premières Synthèses*. 2007 ; n° 15.1, Dares.
4 | Grenier-Pézé M., Soula M.C. - Approche pluridisciplinaire du harcèlement moral. Etudes et enquêtes, TF 113. *Doc Méd Trav.* 2002 ; 90 : 137-145.
5 | Dejours C. - Travail : usure mentale – De la psychopathologie à la psychodynamique du travail. Paris : Bayard Éditions ; 1993.
6 | Bué J., Sandret N. - Un salarié sur six estime être l'objet de comportements hostiles dans le cadre de son travail. *Premières Synthèses*. 2008 ; n° 22-2, Dares, mai.
7 | Guignon N., Sandret N. - Les facteurs psychosociaux au travail : une évaluation par le questionnaire de Karasek dans l'enquête SUMER 2003. *Premières Synthèses*. 2008 ; n° 22.1, Dares, mai.

Tableau IIIbis

> LES SALARIÉS AYANT DES CONDITIONS DE TRAVAIL PLUS CONTRAINTES SIGNALENT PLUS SOUVENT DES COMPORTEMENTS HOSTILES

	Atteintes dégradantes	Déni de reconnaissance	Comportements méprisants	Comportements hostiles
Horaires de travail				
Travail en équipe 3x8, 4x8, 2x12				
Oui	**3,5**	**13,1**	**10,1**	**26,7**
Non	**2,8**	**11,6**	**7,8**	**22,2**
Travail de nuit				
Oui ≥ 45 nuits/an	**4,0**	**13,2**	**9,5**	**26,6**
Oui < 45 nuits/an	**3,1**	**14,8**	**9,2**	**27,1**
Non	**2,7**	**11,1**	**7,7**	**21,5**
Travail au-delà des horaires officiels prévus sans compensation (toujours ou souvent)				
Oui	**3,4**	**17,0**	**8,0**	**28,5**
Non	**2,7**	**10,5**	**7,9**	**21,0**
Moins de 48h consécutives de repos / semaine				
Oui	**3,9**	**13,8**	**7,7**	**25,4**
Non	**2,6**	**11,2**	**8,0**	**21,8**
Effectuer des astreintes dans le cadre du travail				
Oui ≥ 45	**3,2**	**15,0**	**8,0**	**26,1**
Oui < 45	**2,9**	**14,1**	**7,0**	**24,0**
Non	**2,8**	**11,3**	**8,0**	**22,1**

Subir un comportement hostile dans le cadre du travail : plus de 20 % des salariés s'estiment concernés

	Atteintes dégradantes	Dénis de reconnaissance	Comportements méprisants	Comportements hostiles
Organisation du travail				
Au moins 3 contraintes de rythme de travail				
0	1,9	7,0	6,0	14,9
1-2	2,2	10,5	7,4	20,1
3 ou plus	4,0	15,5	9,6	29,1
Ne pas pouvoir interrompre momentanément votre travail quand vous le souhaitez				
Oui	5,2	15,3	9,0	29,4
Non	2,4	10,9	7,7	21,0
Être obligé de se dépêcher toujours ou souvent pour faire son travail				
Oui	4,3	17,3	9,7	31,3
Non	1,9	8,3	6,8	17,1
Polyvalent (en cas d'urgence ou d'absence d'un collègue)				
Oui (en cas d'urgence ou d'absence d'un collègue)	3,2	14,2	8,8	26,3
Oui (rotation régulière entre les postes sans cas d'urgence ou d'absence)	3,4	12,0	7,6	22,9
Non	2,4	10,4	7,6	20,5
Interrompre une tâche pour en effectuer une autre non prévue				
Oui	3,2	13,9	8,4	25,5
Non	2,3	8,7	7,3	18,2
Pas la possibilité de faire varier les délais fixés				
Oui	3,6	13,6	9,3	26,5
Non	2,4	10,5	7,1	20,1
Devoir emporter du travail chez vous				
Oui	2,9	16,1	7,2	26,2
Non	2,8	11,4	7,9	22,1
Autonomie et marges d'initiative pour règler personnellement un incident anormal dans le travail				
Faire appel à d'autres	3,6	11,6	9,1	24,4
Dans des cas précis, régler personnellement l'incident	3,1	11,6	8,6	23,3
La plupart du temps, régler personnellement l'incident	2,4	11,6	7,2	21,2
Autonomie et marges d'intiative pour changer l'ordre des tâches à acccomplir				
Non, je ne peux pas	5,6	15,1	9,9	30,6
Oui, selon les tâches	2,8	12,1	8,2	23,1
Oui, tout le temps	1,8	10,0	6,7	18,5
Sans objet (pas d'ordre établi)	2,7	10,4	8,4	21,4
Pas d'informations claires et suffisantes				
Oui	5,9	23,9	12,7	42,5
Non	2,3	9,4	7,1	18,7
Nombre de collègues ou de collaborateurs insuffisant pour faire correctement le travail				
Oui	4,6	20,3	10,1	35,0
Non	2,3	9,5	7,4	19,1
Sans objet (pas de collègues)	3,0	10,6	7,6	21,2
Pas assez de possibilité de coopérer pour faire correctement le travail				
Oui	7,7	20,8	9,9	38,5
Non	2,5	10,9	7,8	21,1
Pas de moyens matériels adaptés et suffisants pour faire correctement le travail				
Oui	5,4	20,3	9,9	35,5
Non	2,3	9,8	7,5	19,6
Pas de formation suffisante et adaptée pour faire correctement le travail				
Oui	5,2	19,5	11,3	35,9
Non	2,3	10,0	7,2	19,6

	Atteintes dégradantes	Dénis de reconnaissance	Comportements méprisants	Comportements hostiles
Être en contact avec le public (de vive voix ou par téléphone)				
Oui, les deux	2,2	12,5	6,8	21,4
Oui, de vive voix	3,5	11,7	7,1	22,3
Oui, par téléphone	1,9	11,1	10,3	23,2
Non	3,1	10,9	9,0	23,0
Suivre des procédures de qualité stricte				
Oui	2,7	12,3	8,3	23,3
Non	2,9	11,0	7,6	21,5
Atteindre des objectifs chiffrés précis				
Oui	3,2	13,0	8,4	24,6
Non	2,6	10,9	7,6	21,1
Entretien individuel d'évaluation				
Oui	2,4	11,9	8,4	22,6
Non	3,4	11,2	7,3	21,9
Exposition à un nombre de contraintes organisationnelles				
0	0,5	2,2	4,0	6,8
1-2	1,5	5,3	5,0	11,8
3 ou plus	3,1	13,0	8,5	24,7
Pénibilités				
Bruit > 85 db(A) et par vibrations AVEC contraintes de durées				
Oui	4,3	12,6	7,9	24,7
Non	2,6	11,5	7,9	22,0
Températures extrêmes AVEC contraintes de durées				
Oui	3,9	11,8	8,0	23,6
Non	2,8	11,6	7,9	22,3
Manutention manuelle de charges lourdes AVEC contraintes de durées				
Oui	3,9	12,4	9,4	25,7
Non	2,7	11,5	7,7	22,0
Être exposé à au moins une contrainte posturale (postures pénibles, positions forcées des articulations) AVEC contraintes de durées				
Oui	3,7	12,9	8,7	25,2
Non	2,7	11,5	7,8	22,0
Exposition à au moins un agent chimique dont le score ≥ 2				
Oui	4,1	11,4	7,7	23,3
Non	2,6	11,6	7,9	22,2
Être exposé à au moins un agent biologique				
Oui	3,1	12,8	7,5	23,4
Non	2,7	11,3	8,0	22,0
Vibrations				
Oui	4,0	10,1	7,3	21,3
Non	2,7	11,7	8,0	22,4
Gestes répétitifs				
Oui	3,9	12,5	9,3	25,7
Non	2,7	11,5	7,7	21,9
Exposition à un nombre de pénibiltiés				
0	2,3	11,4	7,7	21,4
1-2	3,4	11,7	7,9	23,0
3 ou plus	4,3	12,8	9,1	26,2

Subir un comportement hostile dans le cadre du travail : plus de 20 % des salariés s'estiment concernés

	Atteintes dégradantes	Dénis de reconnaissance	Comportements méprisants	Comportements hostiles
Une erreur dans le travail pourrait entraîner...				
...des coûts financiers				
Sans réponse	1,7	13,2	5,5	20,4
Oui	2,8	12,2	8,1	23,1
Non	2,8	10,8	7,7	21,4
...des sanctions				
Sans réponse	1,6	8,2	5,9	15,7
Oui	3,5	13,6	8,8	25,8
Non	2,2	9,8	7,1	19,0
Ensemble	2,8	11,6	7,9	22,3

Lecture : 26,7 % des salariés travaillant en équipe alternante déclarent vivre au moins un comportement hostile.
Champ : salariés de France métropolitaine et de la Réunion, champ SUMER 2010.
Source : DARES-DGT-DGAFP, enquête SUMER 2010.

Tableau IV

PROBABILITÉ, SELON LE SEXE, DE SUBIR ACTUELLEMENT AU MOINS UN COMPORTEMENT HOSTILE ET PLUS PARTICULIÈREMENT UN DÉNI DE RECONNAISSANCE, UN COMPORTEMENT MÉPRISANT OU UNE ATTEINTE DÉGRADANTE

	Comportements hostiles (Odds ratio)			Atteintes dégradantes (Odds ratio)			Dénis de reconnaissance du travail (Odds ratio)			Comportements méprisants (Odds ratio)		
	Population totale			Population totale			Population totale			Population totale		
Sexe												
Femmes	ref.			ref.			ref.			ref.		
Hommes	NS			NS			1,12**			0,888**		
Nationalité												
Français	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.
Étranger UE	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
Étranger hors UE	1,31**	1,21**	1,52**	2,3**	2,2**	2,5**	NS	NS	NS	NS	NS	NS
Tranche d'âge												
Moins de 25 ans	1,228**	1,230**	1,248**	NS	NS	NS	1,283**	1,293**	1,282**	NS	NS	NS
De 25 à 39 ans	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.
De 40 à 49 ans	NS	NS	NS	NS	NS	NS	0,866**	0,848**	NS	NS	NS	NS
De 50 à 59 ans	NS	NS	NS	NS	NS	NS	0,891**	NS	NS	NS	NS	NS
60 ans ou plus	NS	NS	NS	1,442**	1,618**	NS	0,612**	0,622**	0,611**	1,238**	NS	NS
Statut de l'emploi												
Apprenti, stagiaire	NS	NS	1,545**	NS	NS	NS	NS	0,590**	1,560**	NS	NS	NS
Intérimaire	0,657**	0,552**	NS	0,551**	0,347**	NS	0,480**	0,505**	0,406**	NS	NS	1,603**
CDD	0,854**	0,841**	NS	NS	NS	NS	0,842**	0,800**	NS	NS	NS	NS
CDI	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.
Agent à statut (*)	1,195**	NS	1,388**	NS	NS	1,843**	1,194**	NS	NS	NS	NS	NS
Fonctionnaire	1,106**	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS

	Comportements hostiles (Odds ratio)			Atteintes dégradantes (Odds ratio)			Dénis de reconnaissance du travail (Odds ratio)			Comportements méprisants (Odds ratio)		
	Population totale			Population totale			Population totale			Population totale		
Catégorie socioprofessionnelle												
Cadres et professions intermédiaires supérieures	0,779**	0,765**	0,808**	0,673**	NS	NS	0,817**	NS	0,789**	0,844**	0,720**	NS
Professions intermédiaires	0,905**	NS	NS	NS	NS	NS	0,882**	NS	NS	NS	NS	NS
Employés administratifs	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.
Employés de commerce et de service	NS	NS	NS	1,331**	NS	NS	NS	NS	0,814**	NS	NS	NS
Ouvriers qualifiés	0,890**	NS	NS	NS	NS	NS	0,839**	NS	NS	NS	NS	NS
Ouvriers non qualifiés	NS	NS	NS	1,469**	NS	NS	0,807**	NS	NS	NS	NS	NS
Fonction principale exercée												
Production	NS	NS	NS	1,574**	3,286**	NS	NS	NS	NS	NS	0,712**	NS
Installation	NS	NS	NS	NS	2,846**	NS	NS	NS	NS	NS	0,763**	NS
Nettoyage	1,209**	NS	1,334**	1,847**	4,066**	NS	1,310**	NS	1,466**	NS	NS	NS
Manutention	NS	NS	1,354**	1,603**	3,170**	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
Secrétariat	NS	NS	NS	1,591**	3,001**	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
Gestion	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.
Commerce	NS	NS	NS	NS	3,112**	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
Études, recherche	NS	NS	1,400**	NS	3,114**	NS	NS	NS	NS	NS	NS	1,423**
Autre	1,121**	NS	1,177**	1,444**	2,885**	NS	NS	NS	1,229**	NS	NS	NS
Secteur d'activité (NAF 2008, 38 postes)												
Agriculture, sylviculture, pêche	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
Industries extractives et manufacturière	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
Électricité et gaz	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
Eau et assainissement, déchets et dépollution	NS	NS	NS	NS	NS	NS	1,403	NS	2,292**	NS	NS	0,231**
Construction	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	0,701**	NS	NS
Commerce et réparation	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
Transports et entreposage	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
Hébergement et restauration	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
Information et communication	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	1,484**	NS
Finances et assurances	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.
Immobilier	1,467**	1,864**	NS	1,709**	NS	NS	1,671**	1,935**	1,563**	NS	NS	NS
Activités spécialisées, scientifiques et techniques	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	1,495**	NS
Services administratifs et soutien	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
Administration publique	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
Enseignement (**)	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	1,601**	NS	NS	NS	NS
Santé	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
Arts et spectacles	1,503**	1,664**	NS	NS	NS	NS	1,645**	1,733**	1,578**	NS	NS	NS
Autres activités de services et activités extra-territoriales	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS

Subir un comportement hostile dans le cadre du travail : plus de 20 % des salariés s'estiment concernés

	Comportements hostiles (Odds ratio)			Atteintes dégradantes (Odds ratio)			Déni de reconnaissance du travail (Odds ratio)			Comportements méprisants (Odds ratio)		
	Population totale			Population totale			Population totale			Population totale		
Taille de l'établissement employeur												
1 à 9 salariés	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.
10 à 49 salariés	1,333**	1,363**	1,304**	NS	NS	NS	1,171**	1,260**	NS	1,591**	1,460**	1,745**
50 à 199 salariés	1,446**	1,511**	1,377**	NS	NS	NS	1,201**	1,336**	NS	1,912**	1,917**	1,898**
200 à 499 salariés	1,414**	1,465**	1,371**	NS	NS	NS	NS	1,203**	NS	2,082**	1,974**	2,232**
500 salariés ou plus	1,445**	1,569**	1,328**	NS	NS	NS	1,166**	1,385**	NS	2,044**	2,011**	2,100**
Ancienneté dans l'établissement												
Moins d'un an	0,749**	0,742**	0,745**	0,630**	0,622**	0,630**	0,808**	0,802**	0,805**	0,823**	0,808**	NS
De 1 à 3 ans	NS	0,911**	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	0,896**	0,808**	NS
De 3 à 10 ans	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.
10 ans ou plus	0,938**	0,902**	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
Travail en équipe 3x8, 4x8, 2x12												
Non	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.
Oui	0,883**	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
Travail de nuit												
Non	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.
Oui, moins de 45 nuits par an	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
Oui , 45 nuits ou plus par an	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
Travail au-delà des horaires officiels prévus sans compensation (toujours ou souvent)												
Non	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.
Oui	1,205**	1,162**	1,277**	1,221**	NS	1,391**	1,256**	1,272**	1,253**	NS	NS	NS
Moins de 48h consécutives de repos par semaine												
Non	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.
Oui	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
Effectuer des astreintes												
Non	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.
Oui, moins de 45 par an	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
Oui, 45 ou plus par an	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
Contraintes de rythme de travail												
0	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.
1 ou 2	1,176**	1,197**	1,164**	NS	NS	NS	1,219**	1,205**	1,257**	1,115**	NS	NS
3 ou plus	1,421**	1,409**	1,451**	1,460**	1,643**	NS	1,482**	1,427**	1,579**	1,179**	NS	1,182**
Interrompre momentanément votre travail quand vous le souhaitez												
Oui	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.
Non	1,113**	1,155**	NS	1,234**	1,370**	NS	1,094**	1,132**	NS	NS	NS	NS
Être obligé de se dépêcher pour faire son travail												
Non	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.
Oui	1,492**	1,524**	1,473**	1,437**	1,343**	1,594**	1,571**	1,597**	1,559**	1,167**	1,201	1,136**
Polyvalence												
Non	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.
Oui (en cas d'urgence ou d'absence d'un collègue)	1,087**	NS	1,100**	NS	NS	NS	1,125**	NS	1,160**	NS	NS	NS
Oui (rotation régulière)	1,056**	NS	1,199**	NS	NS	NS	NS	0,897**	1,162**	NS	NS	1,196**
Interrompre une tâche pour en effectuer une autre non prévue												
Non	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.
Oui	1,294**	1,362**	1,201**	1,323**	1,282**	1,300**	1,343**	1,419**	1,242**	1,089**	1,142**	NS

	Comportements hostiles (Odds ratio)			Atteintes dégradantes (Odds ratio)			Dénis de reconnaissance du travail (Odds ratio)			Comportements méprisants (Odds ratio)		
	Population totale			Population totale			Population totale			Population totale		
Possibilité de faire varier les délais fixés												
Oui	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.
Non	1,073**	NS	1,097**	NS	NS	NS	NS	NS	NS	1,088**	NS	NS
Devoir emporter du travail chez vous												
Non	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.
Oui	NS	NS	NS	1,387**	1,487**	NS	NS	NS	NS	0,838**	NS	NS
Autonomie et marges d'initiative pour régler personnellement un incident dans le travail												
Oui, la plupart du temps	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.
Oui mais dans des cas bien précis, prévus d'avance	NS	NS	NS	NS	1,270**	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
Non (faire appel à d'autres)	1,073**	1,139**	NS	1,241**	1,374**	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
Autonomie et marges d'initiative pour changer l'ordre des tâches à accomplir												
Oui, tout le temps	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.
Oui, selon les tâches	1,137**	1,098**	1,196**	1,208**	NS	NS	1,135**	1,132**	1,140**	NS	NS	1,168**
Non	1,368**	1,290**	1,455**	1,718**	1,570**	1,956**	1,196**	1,163**	1,232**	1,232**	1,182**	1,257**
Informations claires et suffisantes												
Oui	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.
Non	2,031**	2,030**	2,029**	1,972**	2,066**	1,857**	1,832**	1,878**	1,777**	1,489**	1,403**	1,579**
Nombre de collègues ou de collaborateurs suffisants												
Oui	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.
Non	1,225**	1,277**	1,163**	NS	NS	NS	1,300**	1,360**	1,220**	NS	NS	NS
Possibilité de coopérer (échanges d'informations, entraide...)												
Oui	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.
Non	1,798**	1,682**	1,962**	2,112**	1,660**	2,705**	1,630**	1,602**	1,689**	NS	NS	NS
Moyens matériels adaptés et suffisants												
Oui	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.
Non	1,319**	1,423**	1,187**	1,330**	1,427**	1,225**	1,336**	1,397**	1,255**	NS	1,136**	NS
Formation suffisante et adaptée												
Oui	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.
Non	1,412**	1,404**	1,423**	1,327**	1,417**	1,242**	1,386**	1,360**	1,417**	1,183**	1,151**	1,210**
Être en contact avec le public (de vive voix ou par téléphone)												
Non	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.
Oui, de vive voix, en face à face	NS	NS	NS	NS	NS	1,359**	NS	1,154**	NS	NS	NS	NS
Oui, par téléphone	NS	NS	NS	0,782**	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
Oui, les 2	NS	NS	NS	NS	0,704**	NS	NS	NS	NS	0,877**	NS	NS
Suivre des procédures de qualité stricte												
Non	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.
Oui	0,925**	0,928**	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	0,909**	NS	0,870**
Atteindre des objectifs chiffrés précis												
Non	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.
Oui	NS	NS	NS	1,146**	1,263**	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
Entretien individuel d'évaluation												
Non	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.
Oui, entretien SANS critères mesurables	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
Oui, entretien ET critères mesurables	0,869**	0,859**	0,901**	0,781**	0,789**	0,788**	0,887**	0,862**	NS	NS	NS	NS

Subir un comportement hostile dans le cadre du travail : plus de 20 % des salariés s'estiment concernés

	Comportements hostiles (Odds ratio)			Atteintes dégradantes (Odds ratio)			Déni de reconnaissance du travail (Odds ratio)			Comportements méprisants (Odds ratio)		
	Population totale			Population totale			Population totale			Population totale		
Bruit > 85 db(A) et par vibrations AVEC contraintes de durées[1]												
Non	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.
Oui	1,037**	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
Températures extrêmes AVEC contraintes de durées[2]												
Non	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.
Oui	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
Manutention manuelle de charges lourdes AVEC contraintes de durée[1]												
Non	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.
Oui	0,996**	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
Être exposé à au moins une contrainte posturale AVEC contraintes de durée[4]												
Non	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.
Oui	1,045**	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
Exposition aux agents chimiques potentiellement dangereux												
Non	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.
Oui	NS	1,108	NS	1,186**	NS	1,549**	NS	NS	NS	NS	NS	NS
Être exposé à au moins un agent biologique												
Non	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.
Oui	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
Vibrations												
Non	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.
Oui	NS	NS	NS	1,314**	1,310**	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
Gestes répétitifs												
Non	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.	ref.
Oui	NS	1,129**	NS	NS	1,279**	NS	NS	NS	NS	NS	1,201**	NS

NOTES RELATIVES AU TABLEAU IV

* Les Odds ratios sont issus de quatre modèles distincts (logit binomial). La variable expliquée est respectivement la probabilité d'être exposé à au moins un comportement hostile, une atteinte dégradante, un déni de reconnaissance ou un comportement méprisant. Les variables explicatives sont des caractéristiques socioprofessionnelles des salariés, ainsi que des contraintes organisationnelles et physiques vécues au travail.

** Odds ratio significatif au seuil de 5 % ; NS Odds ratio non significatif.

Lecture : « toutes choses égales par ailleurs », les hommes ont 12 % de risques de plus que les femmes de déclarer un déni de reconnaissance du travail. « Toutes choses égales par ailleurs », les salariés n'ayant pas d'informations claires et suffisantes ont 100 % de risques de plus que les autres salariés de déclarer un comportement hostile.

(1) Bruit>85 décibels A : 10 h ou plus par semaine / Bruit par vibrations : 2 h ou plus par semaine.

(2) Froid : 20 h ou plus par semaine si 0 °C ≤T° ≤ 15 °C, 10 h ou plus par semaine si T° < 0 °C / Chaud : 10 h ou plus par semaine si T° > 30°C.

(3) Port de charges lourdes 10 h ou plus par semaine.

(4) Posture pénible (position forcée des articulations): 10 h ou plus par semaine.

(*) Salariés qui travaillent dans une entreprise publique, ou anciennement publique, et bénéficient d'un statut particulier.

(**) Dans la mesure où les enseignants de l'Éducation nationale ne sont pas couverts par l'enquête SUMER, ces chiffres sont à considérer avec précaution.

Champ : salariés de France métropolitaine et de la Réunion, champ SUMER 2010.

Source : DARES-DGT-DGAFP, enquête SUMER 2010.

Expositions professionnelles des personnels de maintenance
Exploitation de l'enquête SUMER 2003

AUTEURS :
C. Grusenmeyer Département Homme au Travail, INRS
P. Wild Direction Scientifique, INRS.

EN RÉSUMÉ

Les activités de maintenance sont particulièrement dangereuses pour la santé et la sécurité des opérateurs. Pourtant, les travaux concernant les expositions ou les maladies professionnelles des personnels de maintenance sont peu nombreux. L'INRS a donc initié une étude visant à identifier les expositions professionnelles de ces salariés. Pour ce faire, une exploitation de l'enquête SUMER 2003 de la Direction de l'animation de la recherche, des études et des statistiques (DARES) a été menée. Les expositions professionnelles et les scores au questionnaire de Karasek d'un échantillon de personnels de maintenance ont été comparés à ceux de personnels de production.
Les résultats montrent notamment des expositions plus fréquentes des personnels de maintenance à la plupart des contraintes physiques et d'ambiance, mais une plus forte autonomie de ces personnels.

MOTS CLÉS
Maintenance / évaluation des risques / enquête SUMER

Remerciements : Les auteurs remercient très sincèrement la Direction de l'animation de la recherche, des études et des statistiques (DARES) pour son consentement à l'exploitation de l'enquête SUMER 2003.

L'es activités de maintenance se caractérisent par de nombreux éléments susceptibles de contribuer à leur caractère délétère. Parmi eux, certains tiennent à la nature de ces activités :

- contacts directs avec des équipements ou produits dangereux [1] ;
- forte incertitude et variabilité du travail de maintenance [2 à 6] ; variabilité des tâches, difficultés à planifier le temps d'intervention et les ressources nécessaires, nombre important d'aléas et d'imprévus ; absence de poste de travail fixe et forte mobilité des opérateurs [7] ; tâches manuelles sollicitant des raisonnements complexes, des savoir-faire souvent informels et des ajustements réguliers à des situations dynamiques [3, 5].

D'autres sont liés au contexte de réalisation de ces activités :

- variabilité et dangerosité des contextes techniques et environnementaux [3] ;
- contraintes temporelles [8, 9] ;
- conditions matérielles d'intervention difficiles en termes de postures, d'efforts ou d'expositions aux risques, faute de préparation suffisante, par exemple [1, 10].

Enfin, l'organisation de la maintenance dans et au-delà de l'entreprise peut également contribuer à la dangerosité de ces activités :

- par exemple, adjonction de tâches de maintenance aux exploitants et réduction des effectifs de maintenance conduisant à un accroissement important de la charge de travail des premiers [11] ;

Expositions professionnelles des personnels de maintenance
Exploitation de l'enquête SUMER 2003

- surcharge de travail des intervenants de maintenance, du fait d'une suppression des équipes de maintenance postées [12] ;
- co-activité intense de personnels variés lors des situations de maintenance à grande échelle ; i.e. arrêts des équipements de travail ou des machines pour travaux [4] ;
- externalisation des interventions de maintenance, susceptible de nuire à la coopération des différents personnels, instabilité et éclatement des collectifs, cultures d'entreprises différentes, hétérogénéité des statuts des salariés [13], absence de partage des règles de sécurité [14], exécution du travail par les uns et préparation-gestion par les autres, méconnaissance des personnels, perte de savoir-faire des opérateurs internes [15].

Plusieurs études [1, 6, 16 à 19], de même que des travaux antérieurs de l'INRS [20, 21] ont souligné le nombre important des accidents liés à la maintenance. Selon l'Agence européenne de santé et de sécurité au travail [22], entre 15 et 20 % de l'ensemble des accidents du travail et 10 à 15 % des accidents mortels survenus en 2006 en Belgique, Finlande, Espagne et Italie étaient liés aux opérations de maintenance. La maintenance et la sécurité entretiennent des relations antagonistes [16, 17] :

- d'un côté, la maintenance contribue à la maîtrise des risques, par la prévention et la correction de modes de fonctionnement non optimaux des équipements, susceptibles d'être à l'origine d'accidents ;
- de l'autre, elle expose les opérateurs chargés de ces activités à un certain nombre de risques, ne serait-ce que parce qu'elle suppose des interactions directes avec les équipements ou les biens à maintenir.

Plusieurs travaux mettent ainsi en évidence la survenue d'accidents liés à des manquements dans la maintenance (défaut, inefficacité de la maintenance, non pertinence ou absence d'information sur les modifications effectuées) concernant d'autres opérateurs que ceux de maintenance [16, 23, 24]. Mais la littérature montre également une suraccidentabilité de ces derniers en termes de fréquence et de gravité, dès lors qu'il est tenu compte de leurs effectifs [17]. Une étude de l'INRS avait ainsi mis en évidence, dans un groupe spécialisé dans la réfrigération de transport, que les opérateurs de maintenance permanents étaient 2,7 fois plus fréquemment et 2,2 fois plus gravement accidentés que ne le laissaient attendre leurs effectifs [21]. Elle montrait également un indice de fréquence plus important et une plus forte gravité des accidents du travail des opérateurs de maintenance, comparativement à ceux de production. Les premiers avaient ainsi 3 fois plus d'accidents avec arrêt et étaient 1,7 fois plus gravement accidentés que les seconds [21].

Pourtant, la prévention s'est davantage focalisée sur les opérations de production que sur celles de maintenance. Il reste encore difficile aujourd'hui de dénombrer les salariés de maintenance en France, de caractériser cette population ou de l'identifier dans les statistiques des accidents du travail ou des maladies professionnelles. En effet, la maintenance ne fait pas référence à un métier, mais à une fonction (et donc divers métiers). Elle concerne tous les secteurs d'activités et peut de plus être prise en charge par différents personnels (maintenance, production, sous-traitants, constructeurs...) ; autant d'éléments qui rendent délicate l'identification des personnels de maintenance dans les statistiques.

Quelques données existent désormais sur les accidents liés à la maintenance. En revanche, les études concernant les expositions ou maladies professionnelles de ces personnels sont peu nombreuses. Quelques travaux laissent néanmoins penser que les personnels de maintenance seraient, par exemple, particulièrement concernés par les contraintes posturales et les troubles musculosquelettiques (TMS) [22, 25, 26], fréquemment exposés à des produits chimiques cancérogènes [27, 28] ou encore au bruit [29]. Mais surtout, l'enquête SUMER 2003 (encadré 1) de la Direction de l'animation de la recherche, des études et des statistiques (DARES) [30], qui distingue pour la première fois un domaine professionnel « maintenance », tend à montrer une forte exposition de ces salariés à des risques va-

↓Encadré 1

> L'ENQUÊTE SUMER 2003

L'enquête SUMER (SUrveillance MEdicale des Risques professionnels) 2003, gérée conjointement par la Direction générale du travail (DGT) et la Direction de l'animation de la recherche, des études et des statistiques (DARES), constitue un outil d'évaluation des expositions aux risques professionnels des salariés en France, mis en place par le ministère du Travail. Grâce à l'importance de son champ, elle a porté sur 17,5 millions de salariés, soit 80 % de l'ensemble des salariés du régime général et du régime agricole. En 2003, elle était basée sur 49 984 questionnaires administrés par les médecins du travail à leurs salariés. Ces questionnaires étaient relatifs à l'activité professionnelle de ces derniers lors de leur dernière semaine travaillée. Le questionnaire de Karasek était auto-administré, proposé à un salarié sur deux interrogé dans l'enquête.

Tableau I

VARIABLES UTILISÉES POUR LA PRÉSÉLECTION DES PERSONNELS DE MAINTENANCE

Variables	Modalités de la variable
Familles Professionnelles	• Ouvriers qualifiés de la maintenance • Ouvriers de la réparation automobile • Techniciens, agents de maîtrise maintenance et organisation
Fonction principale exercée	• Installation, entretien, réglage, réparation
Professions et catégories socioprofessionnelles (PCS)	• Techniciens de méthodes, entretien, sécurité • Techniciens en mécanique et industries lourdes • Techniciens en électricité, électronique • Techniciens en informatique • Réparateurs qualifiés en électricité, électronique • Mécaniciens auto qualifiés et assimilés • Carrossiers et métalliers qualifiés • Ouvriers qualifiés entretien industriel (électricité) • Ouvriers qualifiés entretien industriel (mécanique) • Maîtrise de premier niveau électricité mécanique • Maîtrise de premier niveau des industries lourdes • Maîtrise de premier niveau des industries légères, chefs de chantier • Autres agents de maîtrise
Exposition dans l'assainissement et la maintenance	Oui
Exposition potentielle en maintenance de climatisation, tours réfrigérantes	Oui
Exposition potentielle dans les autres secteurs de l'assainissement et de la maintenance	Oui

riés, en comparaison de l'ensemble des travailleurs enquêtés.

Une étude a donc été initiée par l'INRS, avec comme objectifs :

- d'une part, de mener une exploitation plus fine des données de l'enquête SUMER 2003 de la DARES, objet de cet article, afin d'identifier les expositions professionnelles de la population de maintenance et de les comparer à celles de la population de production, et non plus à l'ensemble des travailleurs. L'hypothèse générale émise était que, sur de nombreuses dimensions, la population de maintenance serait plus fréquemment exposée. Pour mener à bien cet objectif, une convention de cession de données a été établie avec la DARES ;
- d'autre part, de développer la compréhension des activités réelles de maintenance et des risques associés, par une analyse ergonomique de ces activités en entreprise, si possible dans des contextes organisationnels différents [31].

MÉTHODOLOGIE

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON DES PERSONNELS DE MAINTENANCE

L'exploitation des données de l'enquête SUMER visait à décrire la population de maintenance et ses expositions professionnelles, non pas sur la base des familles et du domaine professionnels, mais sur celle de la fonction principale exercée. L'enquête identifie en effet un domaine « *maintenance* », composé de trois familles professionnelles (« *ouvriers qualifiés de la maintenance* », « *ouvriers de la réparation automobile* » et « *techniciens, agents de maîtrise maintenance et organisation* »), c'est-à-dire des métiers et qualifications de maintenance. Or, d'autres familles professionnelles, telles que les « *ouvriers qualifiés de la mécanique* » ou les « *techniciens en électricité, électronique* », ne sont pas identifiées comme faisant partie du domaine professionnel « *maintenance* » alors que les opérateurs peuvent avoir une fonction de maintenance.

La prise en compte de la fonction des personnels (modalité « *installation, entretien, réglage, réparation* » de la fonction principale exercée) devait donc permettre une meilleure appréhension des risques pour la population de maintenance. Mais elle s'est avérée recouvrir des réalités très différentes puisqu'elle comprend des personnels relevant de professions et catégories socioprofessionnelles (PCS), telles que les « *ouvriers qualifiés entretien industriel (électricité)* », mais aussi les « *concierges* » ou encore les « *chauffeurs de cars et de voitures* ». Aussi, cette modalité de la variable n'a-t-elle finalement pas été retenue.

L'identification des personnels de maintenance a donc été menée en plusieurs temps. Dans un premier, une présélection a été effectuée à partir de différentes variables du questionnaire susceptibles d'avoir des liens avec la maintenance (tableau I). Puis, une catégorisation

Expositions professionnelles des personnels de maintenance
Exploitation de l'enquête SUMER 2003

a été réalisée, sur la base notamment des libellés de la profession exercée et de la tâche principale (variables libres susceptibles d'être plus proches de l'activité ou du métier de la personne enquêtée), tout en tenant compte de la fonction principale exercée, de la famille professionnelle, de la PCS et du code NAF 2003 de l'entreprise (la Nomenclature d'activités française 2003 est un des codes identifiant l'activité principale exercée dans l'entreprise). Pour ce faire, des règles de catégorisation ont été élaborées (encadré 2). En cas de doute, les dossiers n'ont pas été retenus, ce qui présentait l'intérêt de diminuer l'imprécision de l'échantillon, mais l'inconvénient de diminuer sa taille.

CONSTITUTION DE L'ÉCHANTILLON DES PERSONNELS DE PRODUCTION

La constitution de l'échantillon des personnels de production a été élaborée à partir de la modalité « *production, fabrication, chantier* » de la variable « *fonction principale exercée* ». Cette variable incluant les chantiers et, pour des raisons de cohérence avec l'échantillon des personnels de maintenance (maintenance des bâtiments exclue), les personnels de production dont l'activité de l'entreprise relevait de la construction ou des familles professionnelles du bâtiment et des travaux publics ont également été exclus.

Un appariement de ce groupe à l'échantillon des personnels de maintenance a été effectué, en fonction du sexe et de l'âge du salarié, ainsi que de la taille de l'établissement. Le secteur d'activités (regroupement de l'activité principale de l'entreprise) n'a pas pu être considéré, certains d'entre eux ne permettant pas d'appariement (cas du commerce et de la réparation automobile, par exemple). En outre, l'absence de personnels de maintenance (ou susceptibles de relever de cette population) dans cet échantillon a été vérifiée.

TRAITEMENT DES DONNÉES

Il s'est agi de comparer les expositions professionnelles déclarées par les personnels de maintenance et de production, aux ambiances et contraintes physiques et aux contraintes organisationnelles et relationnelles. À titre de comparaison, seront également mentionnés les résultats relatifs à l'ensemble des travailleurs couvert par l'enquête SUMER 2003 [30].

Les scores de demande psychologique, latitude décisionnelle et soutien social sur la base du questionnaire de Karasek (*Job Content Questionnaire*) intégré dans l'enquête [32, 33], ont été calculés pour chacun des deux échantillons. Ils ont été comparés aux médianes des scores observés pour l'ensemble de la population de l'enquête SUMER 2003 [33].

Les comparaisons utilisent le test du χ^2 pour les variables qualitatives et le test *t de Student* pour les variables quantitatives, avec un seuil de significativité à 5 %.

↓Encadré 2

> RÈGLES DE CATÉGORISATION UTILISÉES POUR L'IDENTIFICATION DES PERSONNELS DE MAINTENANCE

Ont été sélectionnées les activités de maintenance dans leur ensemble, si elles concernent des installations, équipements de travail, matériels, appareils hospitaliers/médicaux, voies ferrées..., y compris la maintenance de l'outillage et la maintenance informatique, et quelles que soient les activités réalisées (activités d'encadrement ou réalisation d'interventions).

N'ont pas été inclus la maintenance des bâtiments, des locaux, l'entretien des espaces verts, la maintenance de carrières ou les activités de nettoyage, la réparation de vêtements, chaussures, montres, instruments de musique ou la restauration d'objets d'arts.

Ont été exclus les personnels appartenant aux familles professionnelles du bâtiment et des travaux publics, ainsi que des cas particuliers liés à l'ambiguïté du terme maintenance.

Un certain nombre de mots clés ont été utilisés pour identifier les personnels de maintenance au sein des données de l'enquête SUMER 2003 : « maintenance, maintenir » ; « réparation, réparateur, réparer » ; « dépannage, dépanneur, dépanner, pannes » ; « démontage, rénovation, révision, essais, modification, mise au point », s'ils concernent des installations, équipements de travail, matériels...

Les électriciens, monteurs, plombiers, chauffagistes, tuyauteurs, chaudronniers, électromécaniciens, ouvriers d'entretien, opérateurs régleurs, automaticiens n'ont été retenus que si une référence à la maintenance d'équipements, matériels, outils et machines, ou à des réparations, dépannages, démontages, révisions, rénovations... était effectuée.

Dans des cas ambigus, liés par exemple à la polysémie des termes « *entretien* », « *contrôles* », « *travaux* », « *intervention* »..., les dossiers des personnels enquêtés n'ont pas été retenus.

RÉSULTATS

ÉLÉMENTS DESCRIPTIFS DES DEUX ÉCHANTILLONS

La présélection des dossiers relatifs aux personnels de maintenance à partir des variables retenues a fourni 8 412 dossiers. À l'issue de leur catégorisation, 2 829 dossiers (33,6 %) ont été retenus, 63,6 % ne l'ont pas été et 2,8 % ont été jugés ambigus.

Un échantillon de personnels de production, comprenant 2 829 dossiers, a été constitué.

Chaque échantillon comprend 98,1 % d'hommes et 1,9 % de femmes. La répartition par âge des deux échantillons est présentée en figure 1.

SECTEURS D'ACTIVITÉS

La répartition des deux échantillons en fonction des trois grands secteurs d'activités (agriculture, industrie, tertiaire) montre notamment une plus forte proportion des personnels de maintenance dans le tertiaire comparativement aux personnels de production (50,2 % *vs* 18,5 %) mais plus faible dans l'industrie (49,5 % *vs* 73,2 %). Cette tendance est cohérente avec les résultats obtenus pour les 3 familles professionnelles constitutives du domaine maintenance identifiées par la DARES en France [30]. Elle va également dans le sens des résultats observés dans d'autres pays européens [22], puisque 68,7 % des personnels de maintenance travaillaient, par exemple, dans le secteur des services en 2003 en Espagne.

L'examen des deux échantillons selon le code NAF 2003 de l'entreprise montre que cette tendance résulte du fait que les activités de réparation automobile et d'articles domestiques relèvent des services, tandis que les activités de construction de véhicules automobiles, par exemple, se situent dans l'industrie manufacturière. Ainsi, alors que 67,4 % de l'échantillon des personnels de production se trouvent dans l'industrie manufacturière, 35,6% de l'échantillon des personnels de maintenance se situent dans cette dernière ; 27,7 % des personnels de maintenance concernent le commerce, la réparation d'automobiles et d'articles domestiques, et 11,4 % les transports et communications.

FAMILLES PROFESSIONNELLES

L'échantillon des personnels de maintenance concerne principalement 3 des 86 familles professionnelles de l'enquête : 67,2 % relève des « *ouvriers de la réparation automobile* », des « *ouvriers qualifiés de la maintenance* » et des « *techniciens et agents de maîtrise de la maintenance et de l'organisation* ». En revanche, l'échantillon des personnels de production se répartit plus équitablement sur l'ensemble des familles professionnelles, la famille professionnelle la plus représentée ne concerne que 8,1 % de ces personnels.

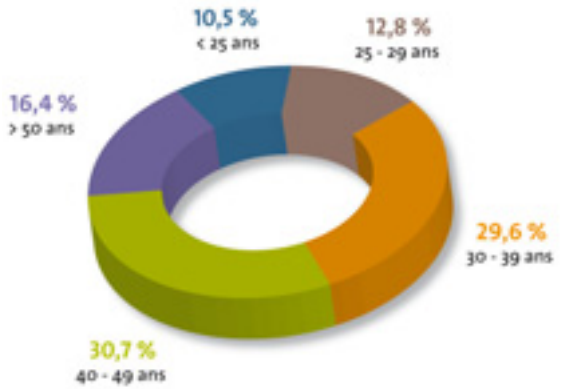
Ceci résulte sans aucun doute des méthodes de constitution de ces deux échantillons, l'un d'entre eux reposant sur un examen précis après sélection de variables en lien avec la maintenance, l'autre sur une sélection aléatoire à partir d'une modalité d'une variable plus large (fonction principale exercée). Mais cela illustre également le fait que les familles professionnelles et la fonction principale des salariés ne constituent pas des dimensions indépendantes.

PROFESSIONS ET CATÉGORIES SOCIOPROFESSIONNELLES

Du point de vue des professions et catégories socioprofessionnelles, les deux échantillons se différencient également fortement. Ainsi, 40,2 % des personnels de maintenance relèvent des professions intermédiaires et 56,8 % des ouvriers, tandis que ces chiffres sont respectivement de 17,8 % et 76,5 % pour l'échantillon des personnels de production ($p < 0{,}0005$).

Figure 1

> RÉPARTITION EN FONCTION DE L'ÂGE DES SALARIÉS DES DEUX ÉCHANTILLONS



Expositions professionnelles des personnels de maintenance
Exploitation de l'enquête SUMER 2003

Les cadres et professions intellectuelles supérieures (2,4 % pour les personnels de maintenance et 3,4 % pour ceux de production), ainsi que les employés (0,5 % et 2,3 % respectivement) sont peu représentés.

STATUT DE L'EMPLOI

Les personnels des deux échantillons sont majoritairement en contrat à durée indéterminée (CDI) (90 % pour la production et 92,7 % pour la maintenance). Toutefois, des différences significatives sont observées ($p<0,0005$) :

- davantage d'intérimaires et de CDD constituent l'échantillon des personnels de production (respectivement 3,6 % et 2,6 % *vs* 1,2 % et 1,3 %),
- au contraire, davantage d'apprentis composent l'échantillon des personnels de maintenance (3,2 % *vs* 2,4 %).

L'enquête ne permet pas d'identifier le fait que les personnels soient ou non sous-traitants.

TYPE DE TEMPS DE TRAVAIL

Le travail à temps complet concerne 96,6 % des personnels de maintenance et 96,4 % des personnels de production. Seuls 3,4 % et 3,6 % de ces personnels respectifs occupent un temps partiel. Aucune différence notable quant au type de temps de travail ($p = 0,6$), ni au fait qu'il soit ou non choisi ($p = 0,06$), n'est observée entre les deux échantillons.

EXPOSITIONS PROFESSIONNELLES AUX CONTRAINTES PHYSIQUES ET D'AMBIANCE (tableau II)

Les personnels de maintenance sont significativement plus fréquemment exposés que ceux de production aux situations de conduite, travail avec machines et outils vibrants, situations avec contraintes visuelles, rayonnements/radiations, ainsi qu'aux nuisances sonores. Une fréquence d'exposition significativement plus élevée de ces personnels est également observée pour la quasi-totalité des modalités plus détaillées de ces contraintes.

En revanche, du point de vue des contraintes posturales et articulaires, les personnels de production apparaissent un peu plus fréquemment exposés que ceux de maintenance, bien que de façon non significative, lorsque ces expositions sont évoquées de façon générale dans l'enquête. Lorsqu'elles sont évoquées de façon détaillée, les personnels de production sont significativement plus fréquemment en position debout et de piétinement, et soumis à une répétitivité des gestes à cadence élevée. Les personnels de maintenance sont toutefois significativement plus fréquemment exposés aux déplacements à pied, positions à genoux, positions fixes de la tête et du cou, maintien des bras en l'air ou autres contraintes posturales (accroupi, en torsion...).

EXPOSITIONS PROFESSIONNELLES AUX CONTRAINTES ORGANISATIONNELLES ET RELATIONNELLES

CARACTÉRISTIQUES DU TEMPS DE TRAVAIL (tableau III page 90)

Les personnels de maintenance déclarent moins souvent travailler en horaires postés que leurs collègues de production et ce, de façon significative. En revanche, ils travaillent plus fréquemment le dimanche ou les jours fériés et effectuent davantage d'astreintes.

CONTRAINTES DE RYTHMES DE TRAVAIL

Seules quelques-unes de ces contraintes seront évoquées ici (***tableau III***), dans la mesure où nombre de celles traitées dans l'enquête SUMER ne sont guère adaptées aux activités de maintenance (rythme imposé par le déplacement automatique d'un produit ou d'une pièce, rotations sur différents postes, par exemple).

En particulier, les interruptions de tâches pour une autre non prévue sont estimées beaucoup plus fréquentes par les personnels de maintenance que par ceux de production. Néanmoins, les premiers ont davantage de possibilités de faire varier les délais d'une part et d'interrompre momentanément leur travail d'autre part.

Enfin, leurs contraintes temporelles (« *obligation de se dépêcher* ») apparaissent globalement plus importantes mais, au contraire de la production, moins systématiques (réponse « *toujours* »).

AUTONOMIE ET MARGES D'INITIATIVE

Les résultats révèlent une plus grande autonomie et des marges d'initiative plus importantes des personnels de maintenance dans la résolution d'incidents et dans l'organisation de l'ordre des tâches, comparativement aux personnels de production (tableau IV page 90). De la même façon, ils déclarent moins souvent devoir rendre compte de leurs activités par écrit. En revanche, les conséquences d'une erreur de leur part sont significativement plus graves, à la fois en termes financier, de qualité, de sécurité ou de sanction.

ASPECTS COLLECTIFS ET MOYENS DE RÉALISATION DU TRAVAIL

Les possibilités de discussion avec la hiérarchie ou les collègues, en cas de désaccord sur la façon de travailler (tableau V page 91), apparaissent plus aisées pour les personnels de maintenance que pour ceux de production. En revanche, les moyens dont disposent ces

Tableau II

EXPOSITIONS PROFESSIONNELLES AUX CONTRAINTES D'AMBIANCE ET PHYSIQUES DES PERSONNELS DE MAINTENANCE ET DE PRODUCTION

Détails des expositions	Échantillon des personnels de maintenance	Échantillon des personnels de production	p	Ensemble*
CONTRAINTES D'AMBIANCE				
→ **Nuisances sonores**	**69,2 %** (1 957)	66,1 % (1 871)	0,015	31,9 %
Bruit de niveau supérieur à 85 dB(A)	**52,2 %** (1 477)	48,1 % (1 360)	0,002	17,8 %
Bruit comportant des chocs, impulsions	**38,5 %** (1 089)	25,9 % (732)	0,0005	10,7 %
Autre bruit gênant	**20,4 %** (576)	18 % (509)	0,024	13,6 %
Ultrasons	**0,95 %** (27)	0,5 % (14)	0,04	0,4 %
→ **Nuisances thermiques**	35 % (989)	33,1 % (937)	NS	**20,7 %**
Travail à l'extérieur, aux intempéries	**24,2 %** (685)	14,7 % (418)	< 0,0005	12,5 %
Travail au froid (inférieur à 15°C)	8,6 % (243)	7,3 % (205)	NS	5,5 %
Travail au chaud (supérieur à 24°C)	12,3 % (348)	**15,6 %** (442)	< 0,0005	5,4 %
Travail imposé en milieu humide	**5,1 %** (143)	3,7 % (104)	0,011	2,1 %
→ **Radiations ou rayonnements****	**13,9 %** (394)	8,9 % (252)	< 0,0005	4,1 %
Radiations ionisantes (catégorie A)	**4,3 %** (122)	3,3 % (93)	< 0,05	1 %
Radiations non ionisantes	**10,4 %** (293)	6 % (169)	< 0,0005	2,6 %
CONTRAINTES PHYSIQUES				
→ **Situations avec contraintes visuelles**	**55,5 %** (1 570)	42,3 % (1 197)	< 0,0005	55,3 %
Travail sur écran	**49,4 %** (1 396)	31,1 % (880)	< 0,0005	50 %
Travail avec appareils optiques	**5,1 %** (144)	3,1 % (88)	< 0,0005	1,7 %
Autre travail de précision	14,2 % (402)	12,9 % (366)	NS	6,3 %
→ **Manutention manuelle de charges**	57,4 % (1 623)	56,2 % (1 589)	NS	42,8 %
→ **Contraintes posturales et articulaires**	88,4 % (2 502)	89,2 % (2 522)	NS	71,8 %
Position debout, piétinement	66,6 % (1 883)	**74,6 %** (2 109)	< 0,0005	48,9 %
Déplacements à pieds	**67,1 %** (1 897)	63,2 % (1 788)	0,002	43,5 %
Position à genoux	**55,1 %** (1 559)	15,6 % (442)	< 0,0005	14,9 %
Position fixe de la tête et du cou	**27,8 %** (787)	17,2 % (486)	< 0,0005	22,5 %
Maintien des bras en l'air	**41,5 %** (1 174)	16,8 % (474)	< 0,0005	15,2 %
Autres contraintes posturales	**58,8 %** (1 664)	29,5 % (836)	< 0,0005	24,9 %
Répétition d'un même geste	10,9 % (307)	**30,6** % (865)	< 0,0005	16,9 %
→ **Travail avec machines et outils vibrants**	**44,5 %** (1 259)	23,1 % (652)	< 0,0005	12 %
Outils transmettant des vibrations aux membres supérieurs	**42,9 %** (1 213)	19,7 % (558)	< 0,0005	10,9 %
Vibrations créées par des installations fixes	3,2 % (90)	**4,2 %** (120)	0,035	1,5 %
→ **Conduite**	**58,4 %** (1 652)	33,2 % (938)	< 0,0005	33,3 %
Conduite sur la voie publique	**44,1 %** (1 248)	11,9 % (337)	< 0,0005	25,4 %

**Les résultats concernant l'ensemble des familles professionnelles sont issus du rapport de l'équipe SUMER [30]*

*** Ces résultats concernent la question générale de l'enquête relative à « l'exposition aux radiations ou aux rayonnements ». Celle-ci se décline ensuite (radiation ionisante [catégorie A, catégorie B], radiation non ionisante avec trois modalités : rayonnement laser, rayonnement optique non cohérent, autres), mais ces déclinaisons n'ont pas fait ici l'objet d'analyses.*

Expositions professionnelles des personnels de maintenance
Exploitation de l'enquête SUMER 2003

Tableau III

CARACTÉRISTIQUES DU TEMPS DE TRAVAIL ET CONTRAINTES DE RYTHMES DE TRAVAIL DES PERSONNELS DE MAINTENANCE ET DE PRODUCTION

Détails des contraintes*	Échantillon des personnels de maintenance	Échantillon des personnels de production	p	Ensemble**
CARACTÉRISTIQUES DU TEMPS DE TRAVAIL				
Nombre d'heures effectuées la dernière semaine travaillée	37,21 h (2 821)	37,29 h (2 818)	NS	_
Travail en horaires postés	20,4 % (577)	**40,9 %** (1 158)	< 0,0005	_
Travail le dimanche ou les jours fériés	**40,6 %** (1 148)	34,4 % (974)	< 0,0005	_
Astreintes	**30 %** (849)	9,1 % (257)	< 0,0005	10,5 %
Travail de nuit	39,4 % (1 114)	39,6 % (1 121)	NS	9,3 %
CONTRAINTES DE RYTHMES DE TRAVAIL				
Interruption d'une tâche pour une autre non prévue	**66,4 %** (1 878)	46,6 % (1 317)	< 0,0005	58,1 %
Impossibilité de faire varier les délais	25,3 % (711)	**44 %** (1 233)	< 0,0005	36,4 %
Obligation de se dépêcher				
toujours	8,1 % (230)	**12,2 %** (345)	< 0,0005	12,3 %
souvent	**26,4 %** (746)	22,8 % (645)		
parfois	**53,7 %** (1 517)	47,1 % (1 330)		
jamais	11,7 % (331)	**17,9 %** (504)		
Impossibilité d'interrompre momentanément son travail	11,6 % (329)	**16,5 %** (468)	< 0,0005	17,5 %

*Toutes les contraintes organisationnelles et relationnelles ne sont pas présentées ici.
**Les résultats concernant l'ensemble des familles professionnelles sont issus du rapport de l'équipe SUMER [30]*

Tableau IV

AUTONOMIE ET MARGES D'INITIATIVE DES PERSONNELS DE MAINTENANCE ET DE PRODUCTION

Détails des contraintes*	Échantillon des personnels de maintenance	Échantillon des personnels de production	p	Ensemble**
ACTION EN CAS D'INCIDENT				
Règlement personnel	**63,1 %** (1 782)	51 % (1 438)	< 0,0005	
Règlement personnel dans des cas précis	21,5 % (607)	**24,3 %** (687)		
Appel à d'autres	15,4 % (434)	**24,7 %** (697)		22,4 %
POSSIBILITÉ DE CHANGER L'ORDRE DES TÂCHES				
Tout le temps	**28,6 %** (809)	20 % (564)	< 0,0005	
Selon les tâches	**56,4 %** (1 593)	46,7 % (1 320)		
Non	8,3 % (234)	**25,6 %** (722)		14,8 %
Sans objet	6,7 % (189)	7,7 % (219)		
CONSÉQUENCES D'UNE ERREUR				
Grave pour la qualité du produit/service	**88,6 %** (2 491)	82,4 % (2 323)	< 0,0005	69 %
Coûts financiers importants	**83,5 %** (2 341)	73,1 % (2 052)	< 0,0005	58,1 %
Grave pour la sécurité	**77,1 %** (2 159)	50,8 % (1 426)	< 0,0005	36,8 %
Sanctions	**57,6 %** (1 601)	47,7 % (1 331)	< 0,0005	47 %
COMPTE-RENDU DE L'ACTIVITÉ PAR ÉCRIT	41,9 % (1 185)	**60,3 %** (1 706)	< 0,0005	30,8 % (1/semaine)

*Toutes les contraintes organisationnelles et relationnelles ne sont pas présentées ici.
**Les résultats concernant l'ensemble des familles professionnelles sont issus du rapport de l'équipe SUMER [30]*

Tableau V

ASPECTS COLLECTIFS ET MOYENS DE RÉALISATION DU TRAVAIL DES PERSONNELS DE MAINTENANCE ET DE PRODUCTION

Détails des contraintes*	Échantillon des personnels de maintenance	Échantillon des personnels de production	p	Ensemble*
EN CAS DE DÉSACCORD SUR LA FAÇON DE TRAVAILLER, DISCUSSION POSSIBLE AVEC LA HIÉRARCHIE				
Oui, facilement	**84,3 %** (2 378)	81,9 % (2 307)	0,001	_
Oui, difficilement	11,5 % (323)	**12,2 %** (343)		_
Non	1,5 % (43)	**2,5 %** (71)		_
Jamais de désaccord	1,6 % (44)	**2,7 %** (75)		_
Pas de supérieur	**1,1 %** (32)	0,8 % (22)		_
EN CAS DE DÉSACCORD SUR LA FAÇON DE TRAVAILLER, DISCUSSION POSSIBLE AVEC LES COLLÈGUES				
Oui, facilement	**91,6 %** (2 580)	87,5 % (2 468)	< 0,0005	_
Oui, difficilement	2,8 % (79)	**4,6 %** (131)		_
Non	0,8 % (23)	**1,2 %** (35)		_
Jamais de désaccord	1,5 % (41)	**1,8 %** (52)		_
Pas de collègues	3,4 % (95)	**4,8 %** (135)		_
POUR EFFECTUER CORRECTEMENT LE TRAVAIL, AVEZ-VOUS ?				
Informations insuffisantes	**22,9 %** (645)	14,9 % (420)	< 0,0005	18,7 %
Nombre de collègues insuffisant	**26,8 %** (750)	19,8 % (551)	< 0,0005	25,7 %
Impossibilité de coopérer	3,8 % (106)	**6,5 %** (183)	< 0,0005	_
Moyens matériels inadaptés et insuffisants	**26,5** % (747)	22,3 % (628)	< 0,0005	20,4 %
Formation inadaptée et insuffisante	**24,7 %** (695)	17,3 % (485)	< 0,0005	19,7 %

** Les résultats concernant l'ensemble des familles professionnelles sont issus du rapport de l'équipe SUMER [30]*

personnels pour effectuer correctement leur travail sont jugés significativement plus fréquemment insuffisants ; et ce, qu'il s'agisse des informations ou des moyens matériels à leur disposition, du nombre de leurs collègues ou de leur formation. Seule leur possibilité de coopérer apparaît significativement plus importante que celle des opérateurs de production.

EXPOSITIONS AUX AGENTS CHIMIQUES ET BIOLOGIQUES

Ces expositions professionnelles ne constituant pas le cœur de cette étude, il sera simplement indiqué qu'aucune différence notable entre les deux catégories de personnels n'est observée du point de vue de l'exposition générale à des agents biologiques.

En revanche, les personnels de maintenance sont significativement plus fréquemment exposés à un ou plusieurs agents chimiques comparativement aux opérateurs de production et à l'ensemble des personnels enquêtés (respectivement, 74,3 %, 65,9 % et 37,5 %). C'est le cas, par exemple, pour les expositions aux gaz d'échappement, fumées de soudage, ou encore aux essences automobile.

SCORES AU QUESTIONNAIRE DE KARASEK (*JOB CONTENT QUESTIONNAIRE*)

L'encadré 3 page suivante présente succinctement le questionnaire de Karasek.

COMPARAISON DES SCORES DE DEMANDE PSYCHOLOGIQUE

Les scores de demande psychologique, et donc les exigences du travail, sont en moyenne significativement plus élevés pour les personnels de maintenance que pour les personnels de production (21,49 *vs* 21,11, respectivement, p = 0,018). L'examen des 3 dimensions constitutives de la demande psychologique révèle que ce résultat est essentiellement lié au morcellement et au manque de prévisibilité de leurs tâches (7,41 *vs* 6,96, p < 0,0005). En revanche, les exigences de leur travail en termes de quantité et de rapidité sont moins importantes que celles des personnels de production (6,99 *vs* 7,14, p = 0,02).

Expositions professionnelles des personnels de maintenance
Exploitation de l'enquête SUMER 2003

Encadré 3

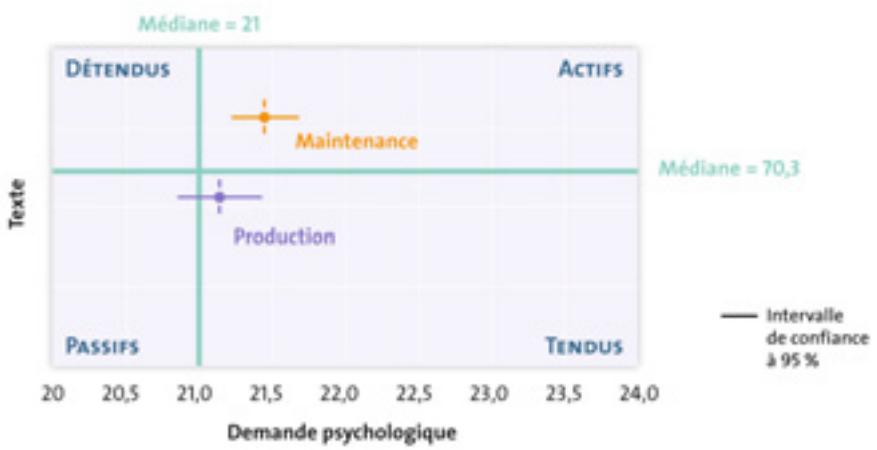
PRÉSENTATION SUCCINCTE DU QUESTIONNAIRE DE KARASEK (*JOB CONTENT QUESTIONNAIRE*)

Ce questionnaire [32 à 34] évalue, grâce à 26 questions (dans l'enquête SUMER 2003), trois dimensions de l'environnement psychosocial au travail, telles qu'elles sont ressenties par les salariés :
- la demande psychologique : quantité et rapidité du travail ; complexité-intensité du travail ; morcellement-prévisibilité ;
- la latitude décisionnelle : marges de manœuvre ; utilisation actuelle des compétences ; développement des compétences ;
- le soutien social : soutien professionnel d'une part et émotionnel d'autre part, par les supérieurs et par les collègues.

Le « *job strain* » (« tension au travail ») est défini comme une situation caractérisée par une forte demande psychologique et une faible latitude décisionnelle. Dans cette situation, les exigences du travail sont importantes, mais les ressources disponibles pour y faire face sont insuffisantes. Les risques de répercussions négatives sur la santé sont alors considérés importants.
Le soutien social module le déséquilibre forte demande psychologique/faible latitude décisionnelle. L'« *isostrain* » est ainsi la combinaison d'une situation de « *job strain* » associée à un faible soutien social. Le « *job strain* » est alors aggravé : les salariés « tendus » et qui ne peuvent pas compter sur leur entourage professionnel sont dans des situations potentiellement encore plus négatives pour leur santé.

Figure 2

SCORES DE DEMANDE PSYCHOLOGIQUE ET DE LATITUDE DÉCISIONNELLE DES PERSONNELS DE MAINTENANCE ET DE PRODUCTION PAR RAPPORT AUX MÉDIANES DE L'ENQUÊTE SUMER 2003



COMPARAISON DES SCORES DE LATITUDE DÉCISIONNELLE

Les scores de latitude décisionnelle sont en moyenne significativement plus élevés pour les personnels de maintenance que pour ceux de production (respectivement 73,76 *vs* 68,51, $p < 0,0005$). Leur autonomie est donc significativement plus importante, et cela quelles que soient les dimensions constitutives de cette dernière : marges de manœuvre (9,30 *vs* 8,68, $p < 0,0005$), utilisation actuelle de leurs compétences (8,62 *vs* 7,78, $p < 0,0005$) ou développement de ces dernières (9,67 *vs* 9,11, $p < 0,0005$).

COMPARAISON DE LA SITUATION DES SALARIÉS SUR LES DIFFÉRENTES DIMENSIONS DU QUESTIONNAIRE

Le questionnaire permet de situer les salariés sur un graphique défini par deux axes correspondant à la médiane de chaque score pour l'ensemble de la population de l'enquête SUMER 2003, l'un concernant la demande psychologique, l'autre la latitude décisionnelle. Ces médianes sont respectivement de 21 et de 70,3.
La situation des deux échantillons analysés sur chacune de ces deux dimensions est présentée dans la figure 2. Elle montre que les personnels de maintenance se situent parmi les « actifs », c'est-à-dire les personnels déclarant à la fois une forte demande psychologique et une forte latitude décisionnelle. En revanche, les personnels de production se situent dans le cadran « tendus », c'est-à-dire dans des situations de travail où la demande psychologique est supérieure à la médiane observée pour l'ensemble des personnels et où leur latitude décisionnelle est inférieure à la médiane. Les personnels de production sont donc davantage exposés au « *job strain* » que leurs collègues de maintenance (30,3 % *vs* 21,2 % respectivement, $p < 0,0005$), et donc davantage susceptibles d'être soumis à des risques de répercussions négatives sur leur santé.
Du point de vue du soutien social, les scores des deux échantillons de personnels sont proches de la médiane observée pour l'ensemble des personnels de l'enquête et ne se distinguent pas significativement ($p = 0,064$). De façon plus fine, l'examen des dimensions constitutives de ce soutien montre qu'il est de nature très différente dans un cas et dans l'autre. Les

personnels de maintenance bénéficient d'un soutien légèrement moins fort, bien que non significatif, de leurs supérieurs à la fois sur le plan professionnel et émotionnel. En revanche, ils sont davantage soutenus, et de façon très significative, par leurs collègues sur ces deux plans (soutien professionnel : 6,35 *vs* 6,16, $p < 0,0005$; soutien émotionnel : 6,21 *vs* 6,06, $p = 0,0002$). Ainsi, 12,9 % des personnels de maintenance sont en situation d'« *isostrain* » contre 19,3 % des personnels de production ($p < 0,0005$).

DISCUSSION

LES PERSONNELS DE MAINTENANCE, UNE POPULATION DIFFICILE À IDENTIFIER

Sur le plan méthodologique, cette étude confirme les difficultés toujours très actuelles à identifier la population de maintenance, alors que l'enquête SUMER 2003 distinguait pour la première fois un domaine professionnel « maintenance » et qu'elle devait permettre une appréhension plus juste de cette population, basée sur la fonction de ces personnels. Cette variable s'étant avérée recouvrir des réalités très différentes, une catégorisation de ces personnels a dû être effectuée, conduisant sans doute ainsi à omettre une part de la population de maintenance si celle-ci n'était pas clairement identifiable par les libellés de la profession exercée et de la tâche principale.

En outre, les deux échantillons de personnels n'ont pu être appariés que sur quelques-unes des dimensions souhaitées. La description des deux échantillons montre notamment que ceux-ci se distinguent en fonction du secteur d'activités, des familles professionnelles, des professions et catégories socioprofessionnelles ou encore du statut de l'emploi. Ainsi, la plus forte proportion des personnels de maintenance dans le tertiaire pourrait s'expliquer par une « tertiarisation » de ce type d'activités, résultant de leur externalisation. Selon plusieurs travaux en effet [35, 36], la maintenance serait la fonction la plus largement externalisée. Néanmoins, le secteur d'activités constitue une variable susceptible d'influencer les résultats observés qui n'a pu être maîtrisée. De la même façon, la plus forte proportion de professions intermédiaires et la moindre représentation des ouvriers dans l'échantillon des personnels de maintenance, comparativement à celui des personnels de production, sont susceptibles d'influencer les résultats obtenus, dans la mesure où il y a probablement une relation forte entre les PCS d'une part et la latitude décisionnelle d'autre part. Les résultats issus de cette exploitation doivent donc être considérés au regard de ces limites. De plus, l'enquête ne permet guère d'identifier les entreprises spécialisées de maintenance. Il n'en reste pas moins que certaines des relations entre les variables juste soulignées, telles la plus forte proportion des personnels de maintenance relevant des professions intermédiaires ou leur plus grand nombre dans le tertiaire, témoignent également d'une réalité, que les analyses se doivent d'appréhender.

DES EXPOSITIONS PROFESSIONNELLES MULTIPLES

Les résultats mettent, en premier lieu, en évidence des expositions professionnelles multiples des personnels de maintenance, de surcroît quasiment toutes plus importantes que celles observées pour l'ensemble de la population enquêtée. Les activités de maintenance posent ainsi la question des multi-expositions auxquelles les opérateurs concernés sont soumis [37]. Or, peu de travaux se sont, à la connaissance des auteurs, intéressés à ce sujet. Aussi conviendrait-il de développer les travaux dans ce domaine.

DES EXPOSITIONS PLUS FRÉQUENTES AUX CONTRAINTES PHYSIQUES ET D'AMBIANCE

Les personnels de maintenance sont significativement plus fréquemment exposés que leurs collègues de production à la plupart des contraintes physiques et d'ambiance.

Ces résultats sont à mettre en relation avec le fait que ces personnels sont amenés à intervenir au plus près des équipements [10], dans des contextes techniques et environnementaux variés [3]. En effet, au contraire de la production, pour laquelle les évolutions technologiques et les progrès en termes de prévention ont contribué à un éloignement des opérateurs des équipements de travail et environnements dangereux, la maintenance suppose toujours des interactions directes avec les équipements à maintenir dans des zones de travail dangereuses : travail dans des zones habituellement inaccessibles aux opérateurs, interactions avec des substances, machines, matières, processus, environnements dangereux.

Toutefois, pour ce qui est des contraintes posturales et articulaires, les personnels de maintenance apparaissent légèrement

moins fréquemment exposés que ceux de production, lorsque l'exposition à ces contraintes est évoquée de façon générale. En revanche, lorsque l'exposition à ces contraintes est spécifiée, les premiers sont davantage exposés que les seconds, et ce de façon significative. Pour les auteurs, ce résultat pourrait être lié au caractère décontextualisé des déclarations effectuées dans l'enquête, notamment dans le cas où les contraintes, auxquelles les personnels sont susceptibles d'être exposés, sont évoquées de façon générale. Il pourrait également refléter des contraintes posturales et articulaires nombreuses et plus variées, mais dont la fréquence est moins élevée chez les personnels de maintenance. Les tâches de maintenance sont en effet, au contraire de celles de production, peu répétitives, très diverses et marquées par une forte variabilité [3, 7, 9].

Une autre hypothèse explicative de ce résultat pourrait être une moindre déclaration de ces contraintes, lorsqu'elles sont évoquées de façon générale, par les personnels de maintenance. Ces contraintes seraient considérées comme faisant « partie intégrante » du métier et « valorisantes », dans la mesure où elles constituent un moyen de résoudre un problème et sont adoptées à la « propre initiative » de ces personnels [38]. Au contraire, les gestes, postures et positions des personnels de production seraient plus procéduralisés, routiniers, répétitifs et effectués à cadences élevées. Ils seraient moins à leur initiative et auraient ainsi « moins de sens ». Ils seraient donc vécus comme plus contraignants. Le sens attribué aux contraintes posturales et articulaires serait ainsi différent pour ces deux catégories de personnels.

DES CONTRAINTES TEMPORELLES PLUS IMPORTANTES, MAIS DES MARGES DE MANŒUVRE MOINS RESTREINTES

Concernant les contraintes organisationnelles et relationnelles, les résultats de l'enquête conduisent à une analyse plus nuancée.

Du point de vue des rythmes de travail, les interruptions de tâches, significativement plus fréquentes pour les personnels de maintenance, témoignent sans doute de la plus forte incertitude associée aux activités de maintenance, de la plus grande difficulté à les planifier et de la gestion plus fréquente et immédiate d'aléas et d'imprévus [31, 38]. Quant aux différences observées du point de vue des contraintes temporelles, elles sont, selon les auteurs, à mettre en relation avec les marges de manœuvre des uns et des autres (cf. *infra*) et avec les priorités associées à chacune de ces fonctions. L'hypothèse peut être posée que les objectifs de production laissent des marges de manœuvre plus restreintes aux opérateurs concernés, alors que les personnels de maintenance ont la possibilité, au moins dans certains cas, d'apporter des solutions immédiates provisoires (dépannages) plutôt que définitives (réparations) aux dysfonctionnements survenus, et ainsi de moduler les délais des interventions (au moins à court terme). En outre, la priorité accordée à la production peut amener à reporter les interventions de maintenance qui s'avèreraient nécessaires. Les personnels de maintenance peuvent ainsi être confrontés à des périodes de travail, au cours desquelles ils ne sont pas en mesure d'intervenir, les équipements devant rester disponibles pour la production, tandis que de telles phases seraient rarement observées en production, la priorité étant donnée à cette dernière.

UNE AUTONOMIE ET DES RESPONSABILITÉS PLUS GRANDES, MAIS DES MOYENS D'EFFECTUER LE TRAVAIL BIEN PLUS INSUFFISANTS

L'autonomie et les marges d'initiative des personnels de maintenance apparaissent significativement bien plus importantes que celles de leurs collègues de production. Les exigences et les responsabilités associées à leurs activités sont également estimées plus grandes. L'hypothèse émise par les auteurs est que ces résultats témoignent :

- de la nature des activités concernées. La forte incertitude et le caractère peu routinier des activités de maintenance font appel à des activités cognitives complexes, et exigent le développement, par les opérateurs, de savoir-faire, de stratégies d'adaptation ou d'organisation temporelle du travail variées ;
- des relations étroites qu'entretiennent la maintenance et la productivité, mais aussi la maintenance et la sécurité (perte de production ou de qualité faute d'une maintenance adéquate, accidents liés à des manquements dans la maintenance par exemple).

Ces évaluations de l'importance des conséquences potentielles de leurs activités par les personnels de maintenance contrastent avec l'estimation insuffisante qu'ils font des moyens à leur disposition pour la réalisation correcte de leur travail. L'importance estimée de leur mission par les opérateurs de maintenance ne serait pas à la hauteur des moyens qu'ils évaluent nécessaires à sa réalisation dans de bonnes conditions. Pour

les auteurs, ces résultats pourraient témoigner d'une priorité accordée par les entreprises à la productivité au détriment de la fiabilité. Ils tendent en outre à confirmer certaines observations antérieures [20], comme les difficultés des opérateurs de maintenance à disposer des pièces de rechange nécessaires, des outils adaptés aux pièces ou aux accès permis par les équipements. De la même façon, le soutien social légèrement plus faible des personnels de maintenance de la part de leurs supérieurs, pourrait illustrer ce conflit productivité/fiabilité et donner d'autant plus d'importance au travail collectif et au soutien apporté par leurs collègues.

UNE FORTE INCERTITUDE ASSOCIÉE AUX ACTIVITÉS DE MAINTENANCE

Les résultats soulignent enfin la forte incertitude associée aux activités de maintenance : interruptions de tâches fréquentes, fort morcellement et manque de prévisibilité. Les sources d'incertitude apparaissent variées : nature même des activités de maintenance (traitements immédiats d'aléas, par exemple), insuffisance des moyens à la disposition des opérateurs... Par exemple, l'impossibilité à disposer des pièces de rechange nécessaires aux interventions ou des outillages adaptés, peut conduire à des réévaluations multiples de leurs modes opératoires par les techniciens, conduisant elles-mêmes à des réévaluations par les techniciens de la durée des interventions tout au long de ces dernières, et ainsi à une faible prévisibilité du travail à mener [38, 39]. Or, plusieurs auteurs ont montré que la faible prévisibilité du travail est susceptible d'amener les opérateurs à s'adapter le plus possible, tout en réduisant leurs possibilités d'anticipation [40,41] et de préparation des interventions. Quant aux interruptions de travail, elles sont considérées comme une source potentielle de stress [42], de pénibilité [43], susceptibles de conduire à des incidents, des erreurs, des omissions, voire des accidents [8, 44, 45].

CONCLUSION

Les résultats de cette étude ne confortent que partiellement l'hypothèse d'une exposition plus fréquente des personnels de maintenance sur de nombreuses dimensions. Ils tendent surtout à mettre en évidence des expositions professionnelles et des exigences du travail différentes pour les personnels de maintenance et de production, qui pourraient être opposées ainsi :

- exigences psychologiques du travail plus élevées dans des conditions physiques et d'ambiance plus contraignantes, mais plus variées et incertaines, pour les personnels de maintenance, associée à une plus grande autonomie, mais à des moyens de réalisation du travail très insuffisants. Ce paradoxe responsabilités importantes/moyens très insuffisants est susceptible, selon les auteurs, d'être coûteux psychologiquement ;
- caractère routinier et répétitif, à cadences élevées, du travail dans des conditions physiques et d'ambiance peu extrêmes et peu variées pour les personnels de production, associée à une moindre autonomie, mais à des moyens de réalisation du travail moins insatisfaisants.

Cette étude incite à développer les démarches d'amélioration des conditions de travail et de prévention des risques auxquels sont exposés les personnels de maintenance [38]. Elle invite les services de santé au travail à porter une attention particulière à cette population qui a trop peu souvent fait l'objet de mesures de prévention spécifiques. Cette population représente en effet un faible pourcentage des effectifs de chaque entreprise, est extérieure à l'entreprise utilisatrice de ces activités ou est considérée réaliser des « activités annexes ». Les résultats encouragent également à considérer la spécificité de leurs expositions professionnelles lors des examens médicaux de ces salariés. Ils amènent en outre à formuler des pistes d'aménagement des situations de maintenance [38]. Par exemple, les résultats invitent à :

- mieux prendre en compte la maintenabilité intrinsèque (de l'équipement lui-même) et extrinsèque (de l'équipement dans son environnement de maintenance) des équipements lors de leur conception ou leur acquisition, de façon à réduire les postures et positions contraignantes des techniciens ;
- anticiper des possibilités de travail collectif des techniciens dans ces choix de conception et d'acquisition ;
- prendre en compte les outils et les moyens de travail, nécessaires à la maintenance de ces équipements, lors de leur choix ou leur acquisition ;
- s'informer des pièces d'usure principales et s'assurer de leur disponibilité à moyen terme ;
- éviter une trop forte variabilité des équipements à maintenir, et par conséquent, des outils et moyens de travail nécessaires ;
- mieux intégrer les risques auxquels pourront être exposés les techniciens, lors des choix de

conception ou d'acquisition des équipements ;

- mieux informer les personnels de maintenance sur les caractéristiques des équipements, lors de leur acquisition, mais aussi suite à toute modification ;
- favoriser, autant que possible (dans la mesure où cela suppose des ressources supplémentaires, en particulier humaines), la maintenance préventive, ce qui doit permettre de réduire les opérations de type correctif, notamment immédiates, et ainsi le morcellement et l'incertitude associée aux activités des techniciens ;
- réaliser une évaluation des temps de maintenance, qui tienne compte des phases de préparation de l'intervention et des phases d'essai des équipements, mais aussi des interruptions fréquentes de travail et des aléas auxquels ces personnels doivent fréquemment faire face.

Afin d'identifier si les tendances observées ici sont confirmées ou ont évolué, il serait nécessaire de mener une exploitation des données de l'enquête SUMER 2010, afin d'identifier si les tendances observées ici sont stables. Une telle exploitation devrait en outre permettre l'investigation de dimensions organisationnelles des expositions, qui n'ont pu l'être ici, puisque cette dernière enquête rend notamment possible, l'identification du fait que l'établissement auquel le salarié appartient travaille en sous-traitance.

POINTS À RETENIR

- L'exploitation des données de l'enquête SUMER 2003 a permis de comparer les expositions professionnelles des personnels de maintenance et de production.

Les expositions professionnelles à la plupart des contraintes physiques et d'ambiance sont significativement plus fréquentes chez les personnels de maintenance.

- Les expositions aux contraintes posturales et articulaires des deux catégories de personnels ne se distinguent pas significativement, lorsqu'elles sont évoquées de façon générale dans l'enquête ; pourtant les personnels de maintenance sont davantage soumis à cinq des sept expositions classées dans cette catégorie.
- Le sens attribué aux contraintes posturales et articulaires pourrait être différent, selon qu'elles sont vécues comme des moyens de résolution de problèmes (personnels de maintenance), ou significatives d'activités répétitives à cadences élevées (personnels de production).
- Les exigences de leur travail (demande psychologique) sont perçues par les personnels de maintenance plus fortes que ne le sont celles de leurs collègues de production, mais elles s'accompagnent d'une autonomie (latitude décisionnelle) estimée plus importante : ils sont ainsi moins exposés au « *job strain* » et à l'« *isostrain* ».
- La plus grande autonomie des personnels de maintenance peut néanmoins être coûteuse psychologiquement, dans la mesure où elle s'accompagne de moyens de réalisation du travail jugés plus fréquemment insuffisants.

BIBLIOGRAPHIE

1 | Lind S - Types and sources of fatal and severe non-fatal accidents in industrial maintenance. *Int J Ind Ergon*. 2008 ; 38 (11-12) : 927-33.

2 | Carballeda G, Daniellou F, Garrigou A - Les opérateurs acceptent le coût de la performance : Que fait l'ergonome ? In : 29e Congrès de la Société d'ergonomie de langue française (SELF). Ergonomie et ingénierie. Tome 2. La conception. Paris, 21-23 septembre 1994. Collection de la Direction des études et recherches d'Electricité de France 88 et 89. Paris : Éditions Eyrolles ; 1994 : 204-11, 316 p.

3 | De La Garza C, Weill-Fassina A - Les modalités de gestion collective des risques ferroviaires sur des chantiers d'entretien des voies. *Rech, Transp, Sécur.* 1995 ; 49 : 73-84.

4 | Bourrier M - Organizing maintenance work at two american nuclear power plants. *J Conting Crisis Manag.* 1996 ; 4 (2) : 104-12.

5 | Garrigou A, Carballeda G, Daniellou F - The role of 'know-how' in maintenance activities and reliability in a high-risk process control plant. *Appl Ergon*. 1998 ; 29 (2) : 127-31.

6 | Reiman T - Understanding maintenance work in safety-critical organisations - managing the performance variability. *Theor Issues Ergon*. 2011 ; 12 (4) : 339-66.

7 | Bounot J, Mazeau M, Jules D - La maintenance des bus : analyse des sources d'accidents. *Perform Hum Tech*. 1996 ; 83 : 20-30.

8 | Reason J, Hobbs A - Managing maintenance error. A practical guide. Hampshire : Ashgate Publishing Company ; 2003 : 183 p.

9 | Vidal-Gomel C - Compétences pour gérer les risques professionnels : un exemple dans le domaine de la maintenance de systèmes électriques. *Trav Hum*. 2007 ; 70 (2) : 153-94.

10 | Daniellou F, Carballeda G, Garrigou A - Travail de formalisation et travail de régulation : une double contrainte. Le cas de la maintenance d'une industrie à risques. In : 29e Congrès de la Société d'ergonomie de langue française (SELF). Ergonomie et ingénierie. Tome 2. La conception. Paris, 21-23 septembre 1994. Collection de la Direction des études et recherches d'Electricité de France 88 et 89. Paris : Éditions Eyrolles ; 1994 : 181-87, 316 p.181-187.

11 | Gorgeu A, Mathieu R, Pialoux M - Polyvalence, polycompétence ouvrières et intensification du travail : l'exemple de l'industrie automobile. In: Askenazy P, Cartron D, De Coninck F, Gollac M (Éds) - Organisation et intensité du travail. Collection Le Travail en débats. Série entreprise, travail, emploi. Toulouse : Octarès Éditions ; 2006 : 53-61, 532 p.

12 | Jean R - La sécurité au travail écartelée entre hyperprescription procédurale et déréglementation sociale. In: Les évolutions de la prescription. 37e Congrès de la Société d'ergonomie de langue française (SELF). Aix-en-Provence, 25-27 septembre 2002. Marseille : Groupe régional d'études et d'action sur le travail ; 2002 : 154-60, 415 p.

13 | Les coopérations dans le travail construisent la santé. *Santé Trav*. 2005 ; 52 : 23-38.

14 | Duhamel C - La sous-traitance, maillon faible des savoir-faire de prudence. *Santé Trav*. 2005 ; 52 : 36-37.

15 | Largier A - Dispositif de gestion des compétences et logique métier. Socio-Logos. Association française de sociologie, 2008 *(http://socio-logos.revues.org/document1323.html)*

16 | Hale AR, Heming BH, Smit K, Rodenburg FG et al. - Evaluating safety in the management of maintenance activities in the chemical process industry. *Saf Sci*. 1998 ; 28 (1) : 21-44.

17 | Batson RG, Ray PS, Wan Q, Weems WH - How preventive maintenance impacts plant safety. Extrait de : Proceedings of the Annual Conference on Maintenance and Reliability. Gatlinburg TN, Maintenance and Reliability Center, University of Tennessee, 1999.

18 | Ray PS, Batson RG, Weems WH, Wan Q et al. - Impact of maintenance function on plant safety. *Prof Saf*. 2000 (8) : 45-48.

19 | Farrington-Darby T, Pickup L, Wilson JR - Safety culture in railway maintenance. *Saf Sci*. 2005 ; 43 (1) : 39-60.

20 | Grusenmeyer C - Interactions maintenance-exploitation et sécurité. Étude exploratoire. Note documentaire ND 2166. *Cah Notes Doc. Hyg Sécur Trav*. 2002 ; 186 : 53-66.

21 | Grusenmeyer C - Les accidents du travail liés à la maintenance. Importance et caractérisation. Note documentaire ND 2238. *Hyg Sécur Trav. Cah Notes Doc.* 2005 ; 201 : 31-44.

22 | Milczarek M, Kosk-Bienko J - Maintenance and occupational safety and health: a statistical picture. European Risk Observatory Literature Review. Bilbao : European Agency for Safety and Health at Work ; 2010 : 61 p.

23 | Dangerous maintenance. A study of maintenance accidents in the chemical industry and how to prevent them. London : Health and Safety Executive Books ; 1987 : 31 p.

24 | Male GE - Safety of transport and machinery. A survey of maintenance accidents attributed to technological failings. Specialist Inspector Reports n° 52. Sheffield : Health and Safety Executive ; 1998: 70 p.

25 | Cook N - Case study. *Occup Saf Health J*. 2007 ; 37 (10) : 14-20.

26 | Morken T, Mehlum IS, Moen BE - Work-related musculoskeletal disorders in Norway's offshore petroleum industry. *Occup Med*. 2007 ; 57 (2) : 112-17.

Expositions professionnelles des personnels de maintenance
Exploitation de l'enquête SUMER 2003

BIBLIOGRAPHIE

27 | Coutrot T, Floury MC, Guignon N, Hamon-Cholet S, Waltisperger D, Arnaudo B, Magaud-Camus I, Sandret N - L'exposition aux risques et aux pénibilités du travail de 1994 à 2003. INSEE, 2006 *(www.insee.fr/fr/themes/document.asp?reg_id=0&id=1673)*.

28 | Léonard M, Cavet M - Les expositions aux produits chimiques cancérogènes en 2010. Vu du terrain TF 211. *Réf Santé Trav*. 2013 ; 135 : 60-72.

29 | Harbine KL - Health hazards in automobile repair shops. *Clin Occup Environ Med*. 2003 ; 3 (1) : 45-59.

30 | Arnaudo B, Magaud-Camus I, Floury MC, Guignon N et al. - Les expositions aux risques professionnels par famille professionnelle. Résultats SUMER 2003. Document d'études n° 121. Paris : DARES ; 2006 : 274 p.

31 | Grusenmeyer C - Organisation et activités de maintenance : Analyse ergonomique dans une entreprise de transport en commun de passagers. *Hyg Sécur Trav.* 2014 ; 236 : 56-59

32 | Karasek R, Brisson C, Kawakami N, Houtman I et al. - The Job Content Questionnaire (JCQ): an instrument for internationally comparative assessments of psychological job characteristics. *J Occup Health Psychol*. 1998 ; 3 (4) : 322-55.

33 | Guignon N, Niedhammer I, Sandret N - Les facteurs psychosociaux au travail. Une évaluation par le questionnaire de Karasek dans l'enquête SUMER 2003. Études et enquêtes TF 175. *Doc Méd Trav*. 2008 ; 115 : 389-98.

34 | Langevin V, Francois M, Boini S, Riou A - Job Content Questionnaire (JCQ) (Questionnaire dit de Karasek). Risques psychosociaux : outil d'évaluation FRPS 2. *Doc Méd Trav*. 2011 ; 125 : 105-10.

35 | Djamié B - Maintenance tertiaire et immobilière. Les PME tentées par le Facility Management. *Prod Maint*. 2007 ; 17 : 70-73.

36 | Nicot AM, Rahou N - Place of work and working conditions. France. European Working Conditions Observatory, 2007 *(www.eurofound.europa.eu/ewco/studies/tn0701029s/fr0701029q.htm)*.

37 | Campo P, Lafon D - Conférence INRS 2012 sur les risques liés aux multi-expositions (mixed-expo 2012). Nancy, 2-4 avril 2012. . Compte-rendu de congrès CR 18. *Hyg Sécur Trav*. 2012 ; 228 : 59-62.

38 | Grusenmeyer C - Les activités de maintenance. Exploitation d'une enquête et analyse ergonomique dans une entreprise. Notes scientifiques et techniques de l'INRS NS 311. Paris : INRS ; 2013 : 91 p.

39 | Grusenmeyer C - Organisation de la maintenance et interactions maintenance-production dans une fonderie d'aluminium. Notes scientifiques et techniques de l'INRS NS 182. Paris : INRS ; 2000 : 96 p.

40 | Cœugnet S, Charron C, Van De Weerdt C, Anceaux F et al. - La pression temporelle : un phénomène complexe qu'il est urgent d'étudier. *Trav Hum*. 2011 ; 74 (2) : 157-81.

41 | Askenazy P, Baudelot C, Brochard P, Brun JP et al. - Mesurer les facteurs psychosociaux de risque au travail pour les maîtriser. Rapport du Collège d'expertise sur le suivi des risques psychosociaux au travail, faisant suite à la demande du Ministre du travail, de l'emploi et de la santé. Paris : ministère du Travail, de l'Emploi et de la Santé ; 2011 : 223 p.

42 | Working conditions in France. European Working Conditions Observatory, 2007 *(www.eurofound.europa.eu/ewco/surveys/FR0410SR01/FR0410SR01_4.htm)*.

43 | Grosjean M, Lacoste M - Communication et intelligence collective. Le travail à l'hôpital. Collection Le Travail humain. Paris : Presses universitaires de France (PUF) ; 1999 : 237 p.

44 | Boehm-Davis DA, Remington R - Reducing the disruptive effects of interruption: a cognitive framework for analysing the costs and benefits of intervention strategies. *Accid Anal Prev*. 2009 ; 41 (5) : 1124-29.

45 | Kosits LM, Jones K - Interruptions experienced by registered nurses working in the emergency department. *J Emerg Nurs*. 2011 ; 37 (1) : 3-8.

Recommandations sur les documents nécessaires pour l'évaluation du lien de causalité entre une affection psychique et les conditions de travail *par les comités régionaux de reconnaissance des maladies professionnelles (CRRMP)*

AUTEURS :
Groupe de travail sur les pathologies psychiques d'origine professionnelle, de la Commission des pathologies professionnelles du Conseil d'orientation sur les conditions de travail (COCT),
ministère du Travail, de l'Emploi et du Dialogue social

EN RÉSUMÉ

Ce document présente les éléments à rechercher et à transmettre au comité régional de reconnaissance des maladies professionnelles afin que celui-ci puisse établir, ou pas, un lien direct et essentiel entre une affection psychique et l'activité professionnelle chez un salarié ayant déposé une demande de reconnaissance en maladie professionnelle.

MOTS CLÉS
Comité régional de reconnaissance des maladies professionnelles / maladie professionnelle / conditions de travail / psychopathologie / risque psychosocial

Ce texte n'est pas un rapport à visée scientifique mais un document pragmatique ayant pour objet de lister et expliquer le contenu, l'intérêt et la façon d'obtenir des documents informatifs à destination des comités régionaux de reconnaissance des maladies professionnelles (CRRMP) pour donner un avis éclairé sur l'existence ou non d'un lien direct et essentiel entre une affection psychique et son travail chez un individu ayant déposé une demande de reconnaissance en maladie professionnelle.

Les informations proviennent de cinq sources :

- documents venant du médecin-conseil de l'organisme de Sécurité sociale chargé de l'instruction du dossier,
- documents issus de l'enquête administrative de l'organisme de Sécurité sociale,
- documents provenant du demandeur,
- documents provenant de l'employeur,
- documents provenant du médecin du travail.

Recommandations sur les documents nécessaires pour l'évaluation du lien de causalité entre une affection psychique et les conditions de travail par les CRRMP

DOCUMENTS EN PROVENANCE DU MÉDECIN-CONSEIL

S'agissant d'une affection hors tableau, le rapport du service du contrôle médical destiné au CRRMP doit comprendre les éléments ayant permis au médecin-conseil de conclure qu'il s'agit d'une affection caractérisée et que le taux d'incapacité permanente prévisible est supérieur ou égal à 25 %.

Pour les affections psychiques, il est indispensable que l'examen réalisé par le médecin-conseil soit un entretien et non un examen sur pièces.

Ce rapport doit être rédigé comme une observation médicale c'est-à-dire qu'il doit reprendre les antécédents, personnels au moins, l'histoire actuelle, le résultat de l'examen réalisé par le médecin-conseil lui-même, l'évolution et le traitement.

À la fin de ce rapport, le médecin-conseil donne son point de vue sur le caractère professionnel probable, possible ou improbable de l'affection. Ce point de vue doit être motivé.

Un autre document médical indispensable transmis par le médecin-conseil est le compte-rendu de l'avis sapiteur quand il a été demandé. Cet avis sapiteur, dont l'importance est rappelée dans la première partie du rapport final du groupe de travail sur les pathologies d'origine psychique d'origine professionnelle [1] doit être communiqué intégralement au comité régional de reconnaissance des maladies professionnelles, la reprise d'extraits choisis dans le rapport du médecin conseil destiné au CRRMP n'étant pas suffisante.

D'autres documents doivent également, quand ils existent, être transmis au comité par le médecin-conseil : certificats médicaux, ordonnances, bulletins de séjour hospitalier, comptes rendus d'hospitalisation et tous autres documents concernant la maladie en cours ou passée du patient. Cette transmission doit faire l'objet d'un relevé des pièces jointes.

DOCUMENTS EN PROVENANCE DU DEMANDEUR

Le demandeur de la reconnaissance en maladie professionnelle a souvent des arguments écrits à faire valoir. Il peut s'agir soit de documents médicaux soit de documents non médicaux ayant pour objet, de la part du demandeur, d'étayer son argumentaire.

DOCUMENTS EN PROVENANCE DE L'EMPLOYEUR

Le Code de la Sécurité sociale prévoit que le comité régional de reconnaissance des maladies professionnelles dispose d'un « *rapport circonstancié du ou des employeur(s) de la victime décrivant notamment chaque poste de travail tenu par celle-ci depuis son entrée dans l'entreprise et permettant d'apprécier les conditions d'exposition de la victime à un risque professionnel* ». Compte tenu du type de pathologie, il est particulièrement important que le comité puisse disposer de l'avis de l'employeur. À défaut de réception, en particulier du fait du délai d'un mois à compter de la demande de la caisse, le secrétariat du comité tente de l'obtenir dans un délai raisonnable avant l'examen en séance. Ce rapport peut être accompagné de tous les documents ou informations jugés nécessaires par l'employeur pour étayer son argumentaire.

DOCUMENTS EN PROVENANCE DU MÉDECIN DU TRAVAIL

Le Code de la Sécurité sociale prévoit « *un avis motivé du médecin du travail de la ou les entreprise(s) où la victime a été employée portant notamment sur la maladie et la réalité de l'exposition de celle-ci à un risque professionnel présent dans cette ou ces entreprise(s)* ». L'apport du médecin du travail dans les pathologies d'origine psychique est particulièrement important. La fiche type envoyée aux médecins du travail pour le recueil de leur avis en cas de demande de maladie professionnelle relevant du CRRMP n'étant pas adaptée au cas particulier des affections psychiques, l'utilisation d'un document adapté à ce type d'affections est proposée (annexe 1).

Le médecin du travail peut y annexer des compléments s'il l'estime utile. Il peut s'agir par exemple de la fiche d'entreprise ou d'un éventuel écrit motivé et circonstancié sur des mesures visant à préserver la santé en présence d'un risque pour la santé tel qu'il est prévu à l'article L.4624-3 du Code du travail.

À défaut de réception de l'avis du médecin du travail, en particulier du fait du délai d'un mois à compter de la demande de la caisse, le secrétariat du comité tente de l'obtenir dans un délai raisonnable avant l'examen en séance.

DOCUMENTS EN PROVENANCE DE SERVICES ADMINISTRATIFS DE L'ORGANISME DE SÉCURITÉ SOCIALE

L'IMPORTANCE DE L'ENQUÊTE

Bien que le temps pouvant être consacré à une enquête pour une

demande de maladie professionnelle soit variable et souvent court, il apparaît nécessaire de souligner ici l'importance que cette enquête revêt dans le cas très particulier d'une demande pour une affection psychique. Il n'est pas possible dans ces recommandations de fixer une durée minimale prescrite, non seulement en l'absence d'autorité pour le faire mais aussi parce que les dossiers à traiter sont des cas individuels très différents les uns des autres. Toutefois, les rédacteurs de ces recommandations insistent sur le fait que l'enquêteur doit disposer d'un temps suffisant pour effectuer un travail de qualité. En effet, les agents enquêteurs sont en contact direct avec l'employeur et la personne qui fait la demande et plus généralement avec le milieu dans lequel travaillent et vivent les personnes impliquées. Ce n'est pas le cas des membres du CRRMP qui n'ont à leur disposition que des informations fournies par des tiers. Il est rare que le patient et l'employeur puissent être entendus directement par le comité et ce n'est jamais le cas pour d'autres éventuels protagonistes.

LE CONTENU

L'organisme de Sécurité sociale doit fournir un rapport de l'enquête réalisée par son agent affecté à cette activité. Cette enquête doit être particulièrement minutieuse et le rapport ne doit pas être la simple addition des avis recueillis. Il est demandé à l'agent enquêteur une description et une analyse détaillées des éléments concrets et factuels sur une situation précise, sans qu'il doive et puisse établir de lien de causalité. L'agent enquêteur ne possède pas l'ensemble du dossier (en particulier en ce qui concerne d'éventuels facteurs extra-professionnels ou antécédents médicaux, qu'il n'a pas qualité à rechercher de façon active mais qu'il peut noter en cas de recueil de déclarations spontanées).

Le compte rendu de l'enquête doit permettre d'éclairer les membres du CRRMP pour qu'ils puissent déterminer si l'environnement professionnel est ou non délétère, en recensant les facteurs psychosociaux de risque. À cet effet les personnes détentrices d'informations utiles peuvent être le demandeur, sa hiérarchie, ses collègues de travail, les représentants du personnel.

L'enquêteur doit chercher :

- à reconstituer la chronologie des faits,
- d'éventuels événements traumatiques caractérisés dans le cadre professionnel (événements traumatiques marquants),
- la présence de violence sous toutes ses formes (comportements agressifs, avec violence verbale, humiliations, brimades, sanctions semblant injustifiées),
- une demande élevée (charge de travail excessive, pression du temps, demande psychologique élevée, demandes contradictoires) médiée par une faible latitude décisionnelle ou un faible soutien social.

Les membres du CRRMP ont besoin de connaître la situation du demandeur et le contexte pour donner leur avis.

LA SITUATION DU DEMANDEUR

Il convient de connaître le poste de travail du demandeur et d'apprécier sa situation de travail individuelle au regard des facteurs de risque listés dans les éléments rapportés dans le rapport final de la commission des pathologies professionnelles sur les pathologies psychiques d'origine professionnelle [1] et le rapport du Collège d'expertise sur le suivi des risques psychosociaux au travail, faisant suite à la demande du ministre du Travail, de l'Emploi et de la Santé, dit rapport Gollac [2].

Le travail

C'est la description du poste de travail, par la formation initiale nécessaire pour y accéder (et les formations continues éventuelles), par la fiche de poste, la quantité de travail, le mode de rémunération, la mono ou polyvalence.

La situation individuelle du demandeur

S'ajoutent à cette description d'un poste des éléments sur la personne qui l'occupe, l'ancienneté dans la carrière, l'ancienneté au poste, les évaluations individuelles.

Viennent ensuite les caractéristiques du travail habituel effectué, selon la définition d'une maladie professionnelle, c'est-à-dire une maladie créée par « *l'exercice habituel d'une profession* ». Sur le plan quantitatif et qualitatif, l'enquêteur recueille ainsi les données :

- *d'intensité du travail et temps de travail :*
  - quantité,
  - pression temporelle,
  - complexité,
  - conciliation du travail et du « *hors travail* » ;
- *d'exigences émotionnelles :*
  - relation au public,
  - empathie, contact de la souffrance,
  - nécessité de devoir cacher ses émotions,
  - peur au travail ;
- *d'autonomie :*
  - autonomie procédurale,
  - utilisation et accroissement de compétences,
  - participation, représentation ;
- *de rapports sociaux au travail :*
  - conflits, harcèlement,
  - reconnaissance,
  - « *leadership* » (clarté, pilotage du changement…) ;
- *de conflits de valeurs éventuels :*
  - conflits éthiques,

- qualité empêchée ;

● *d'insécurité de la situation de travail :*

- sécurité de l'emploi, de salaire, de la carrière,
- caractère soutenable ou non de la situation de travail.

LES ÉLÉMENTS DE CONTEXTE

Une maladie professionnelle affecte un individu. La description et la prise en compte du contexte dans l'enquête n'ont pas pour objet de juger l'entreprise et son fonctionnement général mais de la présenter aux membres du CRRMP, essentiellement dans ses aspects sociaux, pour apporter des arguments pouvant être ou non en faveur d'un lien entre la maladie du demandeur et son travail.

L'entreprise

Sa présentation sommaire vise à faire connaître :

- ses activités et sa taille,
- l'organigramme de l'environnement du salarié concerné,
- les mouvements de personnel dans l'entreprise ou le service ou dans l'environnement du demandeur, selon le type d'entreprise,
- les éventuels accidents du travail ou maladies professionnelles antérieurs de même nature,
- la situation économique de l'entreprise,
- les relations sociales dans l'entreprise,
- tout document sur les risques psychosociaux existant dans l'entreprise (émanant de la direction, des instances représentatives du personnel, du personnel, de structures extérieures mandatées sur le sujet...),
- des éléments du bilan social pouvant être d'intérêt pour le dossier analysé.

Le document unique et le plan d'action de prévention

Des facteurs psychosociaux de risque peuvent figurer dans l'inventaire des risques professionnels du document unique (DU) de l'entreprise. Concernant ces risques, il peut être utile de rechercher dans le DU le résultat de l'identification des dangers et de l'analyse du risque, ainsi que les dates de réactualisation pour l'unité de travail concernée. Les informations obtenues seront à mettre en regard des actions de prévention des risques éventuellement mises en œuvre.

L'action du médecin du travail

Tous documents issus du médecin du travail sur le sujet dans l'environnement du salarié (fiche d'entreprise, alertes, par exemple) peuvent être annexés au rapport d'enquête (*cf.* deuxième alinéa de *Documents en provenance du médecin du travail,* p. 100).

LA FORME DU RAPPORT D'ENQUÊTE ET LES SUPPORTS SCIENTIFIQUES

Il n'a pas paru justifié aux rédacteurs de ces recommandations de proposer un modèle. Une grille de recueil d'informations peut être réductrice et ne correspondrait pas à l'exigence de rapporter les nuances et les points de vue des acteurs du terrain. Le rapport d'enquête ne peut pas être la liste des réponses à un questionnaire.

Ainsi qu'il a été écrit ci-dessus, il convient que les membres des CRRMP aient à leur disposition une description et une analyse détaillées d'éléments concrets et factuels. Or, les affirmations subjectives des demandeurs ne sont souvent pas étayées. Des affirmations prononcées par les demandeurs, illustrant les concepts listés au paragraphe « *La situation individuelle du demandeur* » (*Documents en provenance de services administratifs de l'organisme de Sécurité sociale,* pp. 101-102) peuvent refléter soit une réalité soit une impression. Des affirmations subjectives comme : « *on me demande une quantité de travail excessive* », « *je subis des contraintes dans mon travail de déplacements, de cadences automatiques, de dépendance immédiate vis-à-vis du travail d'un ou plusieurs collègues, de demandes extérieures (clients, public) obligeant à une réponse immédiate ; de contrôles ou surveillances permanents...* », doivent être mises en relation avec des éléments objectifs recueillis au cours de l'enquête. Les enquêteurs doivent pouvoir en argumenter la réalité objective. Une liste non exhaustive de ce type d'affirmations insuffisantes en elles-mêmes est proposée en annexe 2 afin que les enquêteurs en valident ou invalident la réalité dans leur rapport.

Il est rappelé que des supports scientifiques sont disponibles pour la compréhension du phénomène de développement d'affections psychiques en lien avec le travail, comme les éléments rapportés dans :

- le rapport final de la Commission des pathologies professionnelles sur les pathologies psychiques [1],
- le rapport « *Mesurer les facteurs psychosociaux de risque au travail pour les maîtriser* » dit rapport Gollac [2],
- le rapport « *Bien-être et efficacité au travail* » de février 2010 de H. Lachmann, C. Larose et M. Pénicaud [3].

La brochure « *Évaluer les facteurs de risque psychosociaux : l'outil RPS-DU* » de l'INRS [4] a été conçue pour la confection du document unique d'évaluation des risques professionnels mais peut également permettre d'élaborer des enquêtes individuelles.

BIBLIOGRAPHIE

1 | Pathologies d'origine psychique d'origine professionnelle. Partie 1 : pathologies psychiques. Rapport final. Pratiques et métiers TM 26. *Réf Santé Trav.* 2013 ; 133 : 75-86.

2 | Askenazy P, Baudelot C, Brochard P, Brun JP et al. - Mesurer les facteurs psychosociaux de risque au travail pour les maitriser. Rapport du Collège d'expertise sur le suivi des risques psychosociaux au travail, faisant suite à la demande du ministre du Travail, de l'Emploi et de la Santé. Ministère du Travail, de l'Emploi et du Dialogue social, 2011 (*http://travail-emploi.gouv.fr/publications-officielles,49/rapports,51/travail-emploi,900/sante-au-travail,1803/mesurer-les-facteurs-psychosociaux,13319.html*).

3 | Lachmann H, Larose C, Penicaud M - Rapport sur le bien-être et l'efficacité au travail. Ministère du Travail, de l'Emploi et du Dialogue social, 2010 (*http://travail-emploi.gouv.fr/publications-officielles,49/rapports,51/travail-emploi,900/sante-au-travail,1803/rapport-sur-le-bien-etre-et-l,11292.html*).

4 | Guyot S, Langevin V, Montagnez A - Évaluer les facteurs de risques psychosociaux : l'outil RPS-DU. Éditions INRS ED 6140. Paris : INRS ; 2013 : 43 p.

ANNEXE 1 FICHE PROPOSÉE POUR LE RECUEIL DE L'AVIS MOTIVÉ DU MÉDECIN DU TRAVAIL

› Avis sur la pathologie déclarée

- Avez-vous constaté cette pathologie ?

- Depuis quelle date ?

- Dans quelles circonstances ?

- Existait-il, à votre connaissance, des raisons extraprofessionnelles particulières pouvant expliquer l'apparition de cette pathologie (pathologies personnelles, contexte familial, relations sociales...) ?

› Avis sur le risque d'exposition dans l'entreprise

- Quels ont été les postes occupés et les activités exercées à ces postes avant l'apparition de la pathologie ?

- Existait-il des situations particulières à ces postes, pouvant expliquer l'apparition de cette pathologie (particularités organisationnelles, managériales, relationnelles...) ?

- Des mesures spécifiques ont-elles été mises en œuvre au sein de l'entreprise ? Quel impact ont-elles eu ?

› Avis sur son origine

- Selon vous, la pathologie a-t-elle une origine essentiellement professionnelle ?

ANNEXE 2 EXEMPLES D'INFORMATIONS SUBJECTIVES DEVANT ÊTRE VALIDÉES OU INVALIDÉES LORS DES ENQUÊTES

	Facteurs de risque	
Exigences de travail	Quantité	« On me demande une quantité de travail excessive »
	Pression temporelle	« Je subis des contraintes dans mon travail de déplacements, de cadences automatiques, de dépendance immédiate vis-à-vis du travail d'un ou plusieurs collègues, de demandes extérieures (clients, public) obligeant à une réponse immédiate, de contrôles ou surveillances permanents... »
		« Je suis obligé de me dépêcher pour faire mon travail »
	Complexité	« Je dois penser à trop de choses à la fois »
	Conciliation travail-hors travail	« J'ai du mal à concilier mon travail et mes obligations familiales »
Exigences émotionnelles	Relation au public	« Je suis en contact direct avec le public (usagers, patients, élèves, voyageurs, clients, fournisseurs...) »
	Empathie, contact de la souffrance	« Au cours de mon travail, je suis amené à être en contact avec des personnes en situation de détresse »
		« Au cours de mon travail, je suis amené à devoir calmer des gens »
	Devoir cacher ses émotions	« Dans mon travail, je dois cacher mes émotions ou faire semblant d'être de bonne humeur »
	Peur au travail	« Il m'arrive d'avoir peur pendant mon travail »
Autonomie, marges de manœuvre	Autonomie procédurale	« Dans ma tâche, j'ai très peu de liberté pour décider comment faire mon travail »
		« Je ne peux pas interrompre momentanément mon travail quand je le souhaite »
	Utilisation et accroissement de compétences	« Je n'ai pas l'occasion de développer mes compétences professionnelles »
		« Mon travail ne me permet pas d'apprendre des choses nouvelles »
		« Mon travail consiste à répéter continuellement une même série de gestes ou d'opérations »
	Participations, représentations	« Le personnel de l'entreprise n'a pas été consulté au moment de la mise en place de changements »
Rapports sociaux, relations de travail	Conflits, harcèlement	« Au cours de mon travail, je suis exposé à des agressions verbales, des injures, des menaces »
		« Au cours de mon travail, je suis exposé à des agressions physiques »
		« Une ou des personnes me traite(ent) systématiquement de la façon suivante: « m'ignore, fait comme si je n'étais pas là » ou « tient sur moi des propos désobligeants » ou « m'empêche de m'exprimer » ou « me ridiculise en public » ou « dénigre la qualité de mon travail » ou « me charge de tâches inutiles ou dégradantes » ou « m'empêche de travailler correctement », ou « laisse entendre que je suis mentalement dérangé » ou « me dit des choses obscènes ou dégradantes » ou « me fait des propositions à caractère sexuel de façon insistante ».
	Reconnaissance	« Mon travail n'est pas utile aux autres »
		« Mon travail n'est pas reconnu à sa juste valeur »
	« *Leadership* » (clarté, pilotage du changement...)	« Généralement, on ne m'explique pas clairement ce que j'ai à faire dans mon travail »
		« Je reçois des ordres contradictoires »
Conflits de valeurs	Conflits éthiques	« Dans mon travail, je dois faire des choses que je désapprouve (vente abusive, réalisation de licenciements...) »
	Qualité empêchée	« Je n'ai pas les moyens de faire un travail de qualité »
Insécurité socio-économique	Sécurité de l'emploi, du salaire, de la carrière	« Je travaille avec la peur de perdre mon emploi »
		« Dans les années à venir, je vais devoir changer de qualification ou de métier »
	Caractère soutenable de la situation	« Je ne me sens pas capable de faire le même travail qu'actuellement jusqu'à 62 ans »

Évaluation subjective de la charge de travail
Utilisation des échelles de Borg

AUTEUR :
J.P. Meyer, département Homme au travail, INRS

EN RÉSUMÉ

L'évaluation subjective est un outil précieux, précis et reproductible pour mesurer la charge de travail. Elle peut être utilisée seule (échelles d'auto-évaluation, questionnaires...) ou en parallèle aux nombreuses métrologies objectives. Après une courte présentation de l'évaluation subjective à l'aide des échelles de Borg (RPE et CR10), des exemples d'études menées en laboratoire et en situation de travail sont présentés pour argumenter leurs utilisations et leurs apports dans un bilan des conditions de travail.

MOTS CLÉS
Charge physique / conditions de travail / évaluation des risques

La charge physique de travail reste encore importante dans de nombreuses professions et les pathologies qui en découlent sont variées car elles touchent des fonctions diverses : locomotrices, cardiorespiratoires, endocriniennes et de régulation thermique [1 à 4].

Des indicateurs objectifs physiologiques, tels que la fréquence cardiaque (FC), la tension artérielle (TA), la dépense énergétique (M) ou la ventilation pulmonaire (VE), entre autres, sont utilisés pour évaluer la charge de travail physique globale [5 à 13]. Les enregistrements électromyographiques (EMG) de l'activité musculaire sont des indicateurs de charge de travail musculaire local [5, 14 à 16]. Hors la FC, ces mesures objectives restent d'utilisation complexe, demandent des moyens techniques importants et n'évaluent pas certaines astreintes difficiles à mesurer.

En regard de ces difficultés, de nombreuses études ont montré l'efficacité des indicateurs subjectifs [2, 17 à 20] comme outil complémentaire aux méthodes objectives, particulièrement pertinent pour évaluer la charge de travail et les risques qui en découlent. Cette problématique est d'actualité car le nombre de pathologies de l'appareil locomoteur est en progression constante et ces atteintes sont source de handicap (encadré 1). Outre l'évaluation

↓ Encadré 1

ÉVOLUTIONS DES PATHOLOGIES DE L'APPAREIL LOCOMOTEUR ENTRE 1995 ET 2010 [21]

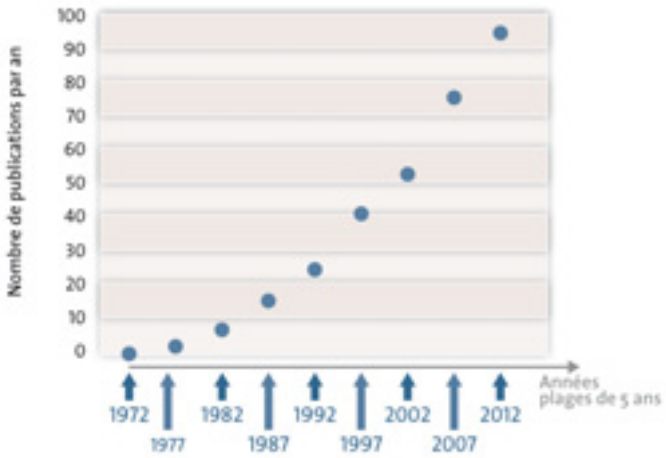
En 15 ans, de 1995 à 2010, le nombre de maladies professionnelles (MP) reconnues au titre des tableaux des affections touchant l'appareil locomoteur (tableaux du régime général n° 57, n° 69, n° 79, n° 97 et n° 98) a été multiplié par 8, passant de 5 200 à 43 300 cas. La très grande majorité des 650 000 accidents du travail annuels touche principalement l'appareil locomoteur. Leur nombre n'a pas ou peu évolué au cours des dix dernières années, après avoir fortement baissé au cours des 40 années précédentes. La durée moyenne des arrêts a augmenté de 42 à 57 jours entre 1995 et 2010. Entre 1985 et 2005, l'augmentation des durées d'arrêt concernait les salariés de plus de 45 ans ; entre 2007 et 2010, elle a été plus marquée chez les plus jeunes (30 à 45 ans).

des contraintes, les échelles subjectives permettent de quantifier la perception que peuvent en avoir les salariés dans leur ensemble et les difficultés éventuelles perçues par certain d'entre eux. L'analyse conjointe des données objectives et subjectives renforce l'efficacité de l'évaluation des risques [22].

De nombreuses échelles de quantification subjectives existent. Les échelles de Borg ont fait l'objet d'un développement conceptuel approfondi et ont été utilisées dans des champs variés où leurs réponses ont toujours été validées par des données objectives [10, 23, 24]. Elles sont de ce fait les plus utilisées à l'heure actuelle et sont recommandées pour la surveillance médico-professionnelle du risque lombaire pour les travailleurs exposés à des manutentions manuelles [25]. Deux types d'échelles ont été développés par Borg : l'échelle d'évaluation de l'effort perçu ou RPE (*Rating of Perceived Exertion*) et l'échelle CR10 (*Category Ratio* 10). Leur développement et leurs utilisations ont fait l'objet de nombreuses publications [10, 17, 19, 23, 26 à 28]. Une rapide recherche bibliométrique montre l'évolution dans le temps des publications qui utilisent les échelles de Borg et qui les citent dans le titre (figure 1). Cette illustration traduit l'intérêt croissant pour ces échelles qui permettent de quantifier une perception et ainsi de l'analyser. Une lecture plus détaillée des publications met en évidence leur large spectre d'utilisation qui va d'enquêtes de santé publique [29, 30] à l'évaluation de la pénibilité d'une posture [31] en passant par la réadaptation du sujet cardiaque [32] ou le suivi de l'entraînement sportif [33]. Dans le champ des risques professionnels de très nombreuses simulations en laboratoire ont utilisé l'évaluation subjective d'une astreinte. Moins de 20 publications ont été identifiées, faisant référence à des situations réelles avec des salariés [15, 34 à 37].

L'objectif de cet article est de montrer les apports, les qualités et les limites des échelles d'évaluation subjective au travers d'exemples recueillis au laboratoire et en situation de travail.

Fig. 1 : Nombre moyen d'articles publiés annuellement utilisant et citant les échelles de Borg dans le titre et recensés dans Pubmed (interrogation de la base en novembre 2013).



GÉNÉRALITÉS SUR LES ÉCHELLES D'ÉVALUATION SUBJECTIVE

Les démarches pour évaluer des contraintes autres que physiques (inconfort postural, charge mentale, gênes au travail...) ne sont pas développées dans cet article, bien que leur mise en pratique soit d'un grand intérêt en situation de travail. Elles imposent les mêmes règles, détaillées plus loin, que l'évaluation de la charge physique de travail.

CONCEPTS DE BASE DES ÉCHELLES DE BORG

Les connaissances théoriques sur l'effort perçu comportent 2 démarches : l'une de quantification d'une grandeur (méthode subjective) et l'autre, à l'inverse, de choix d'une grandeur qui correspond à un niveau de perception (méthode psychophysique). L'évaluation subjective permet de quantifier un stimulus par une métrique prédéfinie dont le choix (échelle simple ou questionnaire long) détermine la méthode et les difficultés de l'évaluation mais aussi sa richesse. La perception englobe plusieurs facteurs parmi lesquels la satisfaction au travail, l'origine socioculturelle, le niveau économique, les capacités, l'environnement, le choix du mode opératoire, les horaires... [10, 11, 23, 37 à 41]. Dans les faits, l'évaluation subjective analyse plus que le simple effort musculaire. En définissant précisément le paramètre à étudier et en expliquant au salarié pourquoi et comment on utilise une telle échelle et la nature des résultats, beaucoup d'éléments « parasites » disparaissent.

Borg propose deux échelles (figure 2) : RPE et CR10.

Fig. 2 : Echelles d'évaluation de l'effort perçu de Borg

Rating of Perceived Exertion (RPE, Borg-RPE-scale®, [42])

Categorial Rating 10 (CR10 scale®, [17])

version récente du CR10 scale® [23]

La version la plus récente de l'échelle CR10 (figure 2c) devrait logiquement remplacer sa version antérieure. Cependant, l'expérience des auteurs en situation de travail comme avec des sujets de laboratoire montre que cette dernière version (fig 2c) est difficile à appréhender rapidement et complique la réponse au questionnement rapide. De ce fait, la version antérieure du CR10 (fig 2b), qui répond aux aspects pratiques du questionnement et permet une évaluation de précision satisfaisante, continue à être utilisée.

ÉCHELLE RPE

L'évaluation subjective quantifie l'astreinte perçue, en particulier celle de la charge physique de travail et de son évolution en fonction de sa durée ou de son environnement [4, 7, 19, 24, 33]. Borg a présenté l'échelle RPE *(figure 2a)* basée sur l'observation qu'au cours d'un exercice allant du repos à l'effort maximum, la FC moyenne d'un groupe de sujets jeunes et actifs varie de 60 à 200 bpm [18] et suit une relation avec le RPE de la forme :

Équation 1

FC = 10 x RPE

L'équation 1 a été validée par de nombreux auteurs dans diverses activités physiques [27, 31, 34, 43 à 51] et, dans une moindre mesure, dans des activités reproduisant des activités professionnelles [1, 9, 48].

En 1982, Borg [17] reconnaît que si cette équation est applicable à des populations, son utilisation au niveau individuel doit rester prudente. En effet, les variations de la FC sont multifactorielles (type d'activité, âge, genre, environnement physique, état d'anxiété, heure...). Ainsi, à l'extrême, un RPE de 13 par exemple peut correspondre à une FC de 100 ou 160 selon les individus interrogés [44, 52]. Les scores au RPE étant liés à la FC et à la consommation d'oxygène (VO_2), cette échelle est plutôt utilisée comme indicateur de charge physique générale [27, 34, 45, 46,48, 51].

ÉCHELLE CR10

La perception d'un effort n'évolue pas de façon linéaire avec l'intensité de celui-ci mais adopte une fonction croissante de type exponentiel [53]. Ainsi, une perception satisfait à une fonction puissance de la forme :

$R = a + c.S^n$

où R est l'intensité de la perception (réponse), a, une constante dite « perception de base » et S, l'intensité du stimulus. En général, l'exposant n de S est égal à 1,6 [53]. C'est sur cette base que l'échelle CR10 a été proposée [18]. Sa forme a évolué en 1982 *(figure 2b)* jusqu'à la forme actuelle *(figure 2c)* [23]. Le CR10 est utilisé plutôt pour des perceptions localisées à un groupe musculaire ou à une partie du corps. L'intensité d'une force (F) suit une relation de la forme :

Équation 2

Force = CR10 x 10

Dans cette relation, la force est exprimée en pourcentage de la force maximale volontaire (FMV) exercée dans la même posture [4, 14, 31, 49, 54]. Par exemple, un effort jugé 3 au CR10 correspond à une force appliquée égale à 30 % de la FMV. Cette relation est utile en situation de travail car elle permet de connaître une intensité de force (en % de la FMV) sans mesure directe de celle-ci.

Au cours des années 90, une échelle CR100 (*centi-Max scale*) plus détaillée que l'échelle CR10 a été proposée [6]. Sa spécificité et l'attention à apporter aux explications à donner aux utilisateurs font qu'elle est peu utilisée en situation de travail et ne sera pas développée ici.

L'utilisation du CR10 comme échelle d'évaluation de la douleur a été proposée [16, 55 à 57], mais, malgré son intérêt, n'a pas été développée car le consensus sur l'évaluation de la douleur ne fait pas référence aux échelles de Borg [58].

AUTRES ÉCHELLES D'ÉVALUATION SUBJECTIVE

Il existe des échelles « dérivées » qui sont des transformations simples des échelles de Borg et des échelles « alternatives » différentes, en général plus simples, qui peuvent de ce fait être utiles dans le champ de la santé au travail.

Les échelles « dérivées » sont principalement des déclinaisons

graphiques du CR10 [59 à 62]. Ces présentations ont pour objectif de mieux illustrer la notion d'effort. Elles comportent une pente sur laquelle est dessiné un coureur [60, 61] pour les activités d'endurance ou un haltérophile pour les activités statiques en résistance ou un enfant qui court ou fait du vélo ou un héros de bandes dessinées pour des échelles destinées aux enfants [59, 60]. Ces variantes du CR10 sont utilisées pour évaluer l'endurance [7], l'astreinte thermique froide [57] ou chaude [63], des calculs d'indice de contrainte à la chaleur [64, 65] ou pour évaluer la fatigue au travail [66]. Le CR10 peut être associé à un schéma du corps humain pour évaluer l'inconfort ou la contrainte perçus dans différentes zones anatomiques [35, 67].

Les échelles « alternatives » se distinguent principalement par un nombre de paliers moins élevé. Une échelle dérivée de type Likert en 6 points (« très léger », « léger », « un peu dur », « dur », « très dur » et « extrêmement dur ») a été utilisée pour classer différentes activités domestiques [68]. L'association de médecine du sport américaine propose une échelle en 5 niveaux (« très léger », « léger », « modéré », « vigoureux », « proche du maximum ») pour évaluer l'intensité d'un effort [69]. Une comparaison entre les résultats du RPE et ceux de ces échelles montre qu'elles évaluent de façon satisfaisante l'intensité d'une astreinte lorsque celle-ci est élevée ou varie beaucoup [69, 70]. Elles ne permettent pas, en général, de distinguer des niveaux d'astreinte moyens ou modérés et variant peu, comme ceux rencontrés en situation de travail. À l'inverse, les échelles de Borg permettent de classer plus finement ces activités, d'où leur intérêt en situation de travail [2, 10].

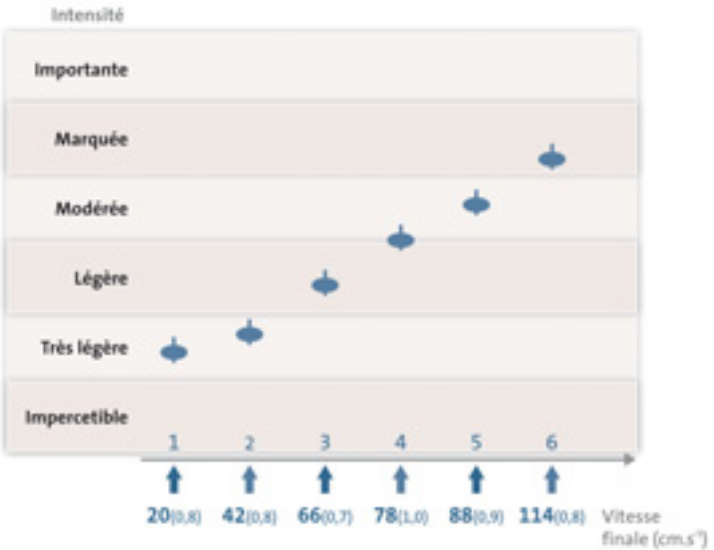
Cependant, dans l'évaluation de certaines contraintes particulières (bruit, vibrations, chaleur, efforts spécifiques...), une échelle générique comme celle de Borg n'est pas toujours le meilleur choix. À titre d'exemple, une échelle de perception de l'intensité d'un choc a été proposée à 26 sujets afin d'évaluer la brutalité du blocage, contre un butoir, d'un chariot sur lequel ils étaient debout et qui se déplaçait à une vitesse contrôlée. La figure 3 présente l'intensité perçue du choc en fonction de 6 classes de vitesse de l'impact et montre la précision de l'évaluation subjective qui est étroitement corrélée ($p < 0{,}0001$) avec la vitesse au moment du choc. Il n'existe pas, à la connaissance des auteurs, de meilleur outil d'évaluation de l'astreinte d'une perturbation que l'évaluation perçue.

UTILISATION DES ÉCHELLES DE BORG

HORS ACTIVITÉ PROFESSIONNELLE

Le sport a été le premier terrain d'expérimentation de l'évaluation subjective [27]. En moyenne, un RPE de 13 pour les femmes et 14 pour les hommes ou un CR10 à 5 correspondent au seuil d'anaérobie d'une population de jeunes adultes lors d'un exercice physique de pédalage sur ergocycle [20, 62, 70]. Un niveau d'activité qui améliore les capacités cardiorespiratoires requiert un RPE supérieur à 17 [10, 27, 28, 30, 40]. À l'inverse, un exercice de santé correspond à un RPE de 13 [4, 23, 71, 72]. La surévaluation de l'intensité perçue d'un effort au regard de sa puissance réelle est un indicateur de fatigue ou de surentraînement [73]. La fatigue au cours

Fig. 3 : Valeurs moyennes et écarts-type de l'intensité perçue de la perturbation de l'équilibre en fonction de la vitesse du chariot (en cm.s^{-1}) lors de son arrêt brutal contre un butoir.



du travail statique produit une sensation d'inconfort, voire de douleur qui limite le temps de maintien de l'effort [9, 23, 24].
En réadaptation fonctionnelle, cardiaque ou respiratoire, le RPE est un des critères de régulation de l'intensité de l'effort [23, 52, 69, 74]. Au cours d'un exercice sur ergocycle, des RPE à 9, 13 et 15 ou 17 sont des niveaux d'effort perçus validés pour déterminer la tolérance à l'effort, prescrire son intensité et prédire les capacités utilisables dans la vie de tous les jours [40, 56, 73 à 76]. Cependant, comme indiqué plus haut, le RPE utilisé seul pour prescrire des intensités d'exercice peut induire des FC très élevées et donc potentiellement dangereuses [43, 44, 52].
L'estimation de la capacité d'endurance grâce au RPE est possible dans des efforts très variés (marche sur tapis roulant, port de charges, marches en pente...). Des relations linéaires entre le temps d'endurance et le RPE ont été déterminées par de nombreux auteurs [23, 24, 33, 63, 73, 77 à 82] ou avec le CR10 [81, 83]. L'utilisation de ces résultats permet de calculer des relations très significatives ($p < 0{,}001$) entre l'évaluation subjective d'une activité continue et la durée relative (d en % de la durée maximale à l'épuisement) de la forme :

Équation 3

RPE = 10,9 + 0,084 d

n = 49, r = 0,95

(r : coefficient de corrélation)

Équation 4

CR10 = 3,8 +0,057 d

n = 53, r = 0,96

Les ordonnées à l'origine de ces 2 équations indiquent que des valeurs de RPE et de CR10 de 11 et 4 sont des seuils d'une activité sans épuisement (d = 0 car la durée de l'effort est infinie). Les sujets atteignent la moitié du temps d'endurance (d = 50 %) lorsque les perceptions sont de 15,1 au RPE et de 6,6 au CR10.

POUR L'ANALYSE DE L'ACTIVITÉ PROFESSIONNELLE

La validité des évaluations subjectives est en général élevée, en particulier dans l'évaluation d'une charge de travail physique. Cependant, plusieurs études ont montré que dans certaines situations (populations âgées, sujets malades, sujets fatigués, conditions ambiantes, sportifs de haut niveau), l'évaluation subjective pouvait manquer de précision et même être erronée [32, 44, 55, 78, 84 à 87].
Les exemples présentés dans ce chapitre montrent que, dans une population active et sans pathologie, exposée à des conditions courantes, les évaluations subjectives sont particulièrement pertinentes. Les expériences de laboratoire ou de terrain rapportées ont été choisies car elles pouvaient être décrites succinctement et illustraient l'intérêt des échelles de Borg. Outre les évaluations subjectives, ces études ont appliqué des outils d'investigation variés qui seront cités sans être détaillés.

ÉTUDES EN LABORATOIRE

Les exemples d'utilisation des indices subjectifs RPE ou CR10 sont de plus en plus nombreux en milieu professionnel. Ils restent cependant principalement utilisés lors de la simulation de tâches en laboratoire [1, 9, 15, 35, 36, 47, 80, 88]. En effet, le monde du travail génère toujours des charges physiques qui se prêtent simplement à une modélisation des coûts physiologiques objectifs (FC, VO_2) ou subjectifs (RPE) [8]. Ainsi, appliquées en laboratoire, les échelles de Borg, en parallèle à des méthodes psychophysiques, ont permis de définir des limites de poids de charges admissibles dans différentes conditions de manutention. Ses résultats ont été utilisés pour bâtir des normes nationales (NF X 35-109) et internationales (CEN 2007, ISO 2006).
Quatre exemples d'études de laboratoire illustrent l'utilisation des échelles de Borg dans un environnement contrôlé.

Astreintes d'efforts répétés de préhension

Cette étude avait pour objectif de quantifier les astreintes induites par des efforts de préhension répétés. Seize combinaisons de 4 niveaux de forces de préhension (10, 25, 50 et 85 % de la FMV) et 5 durées de cycle (1, 2, 4, 8 et 16 secondes) alternant repos et force de préhension ont été réalisées par 26 sujets (13 femmes et 13 hommes) volontaires, jeunes, actifs et en bonne santé. Ils étaient assis confortablement pour réaliser dans un ordre aléatoire les 16 combinaisons expérimentales pendant 3 minutes chacune avec la main dominante. L'avant-bras reposait dans une gouttière horizontale à hauteur réglable. La poignée de préhension, équipée d'un capteur électronique, était positionnée à l'extrémité de la gouttière pour que chaque sujet ait son poignet en position idéale lors des efforts de préhension. Un oscilloscope placé devant le sujet lui donnait les consignes d'intensité et de durée du maintien de la force et du repos. Les sujets évaluaient sur une échelle CR10 l'intensité de la force à la fin de chaque séquence de 3 minutes. L'activité électrique (EMG de surface) de 4 muscles (premier interosseux, extenseur commun des doigts, fléchisseur du pouce et fléchisseur commun des doigts) a été recueillie, étant étroitement liée à l'intensité de la force développée par le muscle. Les résultats montrent que le CR10 est

capable d'évaluer la force de préhension de façon tout à fait acceptable. La force (en % FMV) est liée au CR10 selon la relation :

Force = 10 x CR10

n = 649 ; r = 0,86

Le recueil des EMG est la méthode de référence reconnue pour évaluer une force. Pourtant, dans les conditions de cette étude, il est nécessaire de recueillir 3 EMG pour obtenir une meilleure prédiction de la force de préhension que celle du CR10. En effet, le coefficient de corrélation (r) des régressions multiples entre la force de préhension mesurée et les EMG intégrés est supérieur à celui de l'évaluation subjective (r^2 = 74) lorsque 3 ou 4 EMG sont mesurés et analysés (r^2 = 83).

Ces résultats, obtenus sur un grand nombre de sujets, montrent que :

- la relation [F (% FMV) = CR10 x 10] est valide et son utilisation en situation de travail encouragée [25] ;
- l'évaluation subjective est, dans des conditions de mesure parfaitement contrôlées de cette étude de laboratoire, aussi précise qu'une méthode lourde avec au moins 3 EMG ;
- l'expression en force relative (en % de FMV) permet de réduire les variabilités interindividuelles et de construire des modèles prédictifs précis.

Effort dynamique sur step-test

Afin de réaliser simplement une évaluation des capacités cardiorespiratoires, un test d'effort sous maximal sur step-test [89] a été réalisé par 54 hommes également répartis en 3 classes d'âge (30-35, 45-50 et 60-65 ans). Leur FC était mesurée en continue et une évaluation sur l'échelle RPE leur était demandée après chacun des 4 niveaux d'effort. Les résultats montrent une très bonne corrélation entre le RPE ou la FC et la consommation d'oxygène (figure 4). La relation entre le RPE et le coût cardiaque (dFC) est de la forme :

RPE = 6,8 + 0,11 dFC

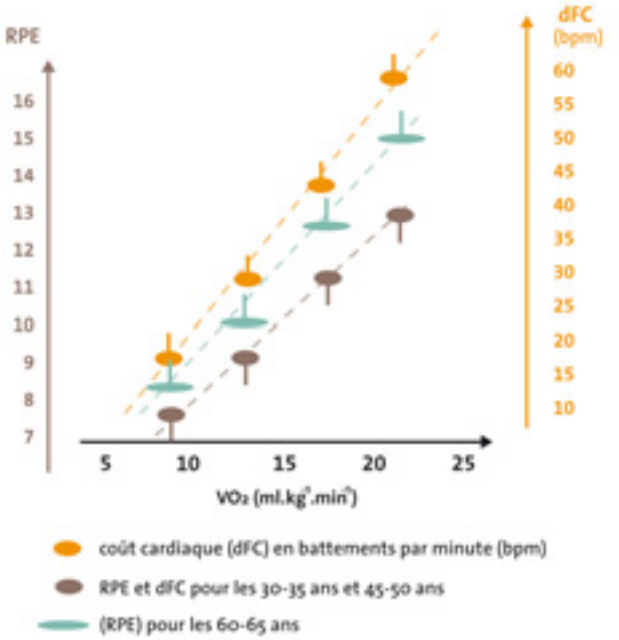
n = 375 ; r = 0,61

Cette relation est conforme aux données de la littérature qui indiquent que, pour un test dynamique de l'ensemble du corps, 1 unité de RPE correspond à 10 bpm de FC.

Les résultats de la figure 4 montrent qu'à niveau d'effort identique, la FC des plus âgés est inférieure à celle de leurs cadets ($p < 0,01$). En fait, selon une classification des capacités cardiorespiratoires (VO_2max), les plus âgés sont « très bons » alors que les plus jeunes ne sont que « bons » [89]. À l'inverse, à niveau d'effort identique, le RPE des plus âgés est significativement plus élevé ($p < 0,01$) que celui des plus jeunes.

Ces résultats montrent une évolution inverse des astreintes perçues et objectives en fonction de l'âge. Cette observation s'explique par le fait que le RPE est un indicateur de pénibilité plus complexe et plus complet que la FC et qu'il est sensible à des difficultés de locomotion sur le step-test (synchronisations, mouvements, efforts locaux...) que la FC ne peut pas montrer dans cette population de sujets plus âgés mais aux très bonnes capacités cardiorespiratoires pour leur âge.

Fig. 4 : Évolutions, en fonction de l'intensité du step-test (VO_2 en $ml.kg^{-1}.min^{-1}$), du coût cardiaque et du RPE pour les 60-65 ans et les 36 sujets des 2 classes les plus jeunes.



Le choix d'échelle permet de superposer les résultats de dFC et RPE des 2 classes jeunes.

Déplacement en fauteuil roulant manuel

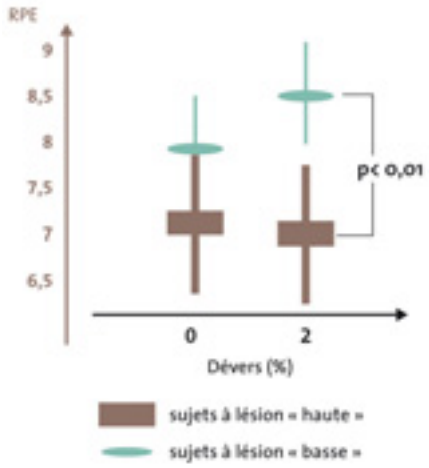
La contrainte du déplacement en fauteuil roulant manuel (FRM) a été mesurée chez 25 sujets paraplégiques se déplaçant régulièrement par ce moyen [51]. Ils étaient scindés en paraplégiques « hauts » (lésion médullaire au niveau de la vertèbre cervicale C6 et au dessus) et « bas » (lésion en dessous de C6). Des astreintes objectives (FC, VO_2 et EMG

de 16 muscles) ont été recueillies en continu. Les sujets ayant des demandes multiples, la perception de l'effort lors du déplacement en FRM a été recueillie à l'aide de la seule échelle RPE au terme des 8 tests de propulsion de 3 à 6 minutes qui combinaient 4 dévers (0, 2, 8 et 12 %) et 2 vitesses de déplacement (0,94 $m.s^{-1}$ et « confort » au choix des sujets).

Les efforts perçus sont significativement modifiés par le dévers ($p < 0,001$), mais pas par la vitesse ($p > 0,4$) et significativement supérieurs du côté dominant au non dominant pour des dévers de 8 et 12 % ($p < 0,01$). Les sujets, dans leur ensemble, ne sont pas sensibles au dévers à 2 %. Cependant, comme le montrent les résultats de la figure 5, le RPE à 2 % est significativement ($F_{1,48} = 11$; $p < 0,005$) plus élevé chez les sujets à lésion basse que chez ceux à lésion haute [8,5 (0,5) *vs* 7,0 (0,6)].

Ce résultat montre la finesse des résultats subjectifs. En effet, parmi les différentes grandeurs mesurées (FC, EMG, RPE, vitesse de déplacement), seule la vitesse de « confort » choisie par les utilisateurs de FRM permettait de distinguer 0 et 2 % de dévers. La distinction du RPE chez les sujets à lésion basse uniquement n'est pas surprenante car ils sont plus sensibles au dévers que les sujets à lésion haute qui, sans ceinture abdominale ne perçoivent pas le dévers faible. L'apport des données subjectives renforce l'idée que le dévers de 2 %, sans induire d'astreinte importante pour la population de cette étude, impose une régulation gestuelle différente et perçue comme un effort supplémentaire. Celui-ci peut être délétère pour des sujets en condition physique faible et les écarter de l'utilisation d'un FRM et ainsi perdre en capacités de déplacement et d'intégration.

Fig. 5 : Scores moyens et intervalles de confiance de la perception générale de l'effort (RPE) aux dévers de 0 et 2 %.



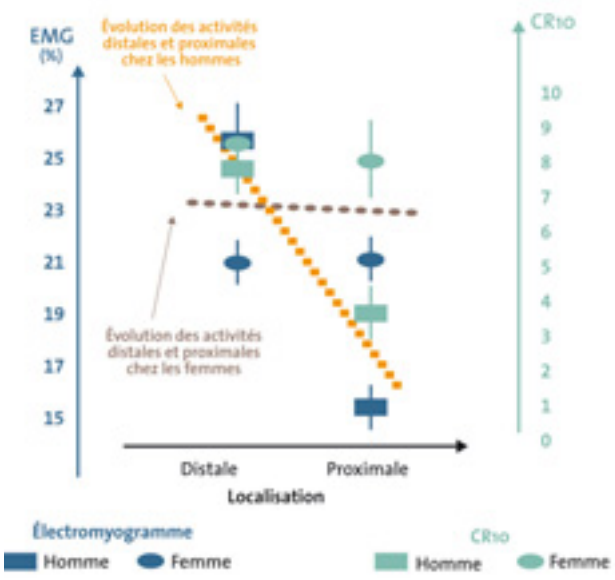
L'évaluation subjective a permis d'argumenter le fait qu'un dévers à 2 %, valeur réglementaire, soit une limite à maintenir.

Efforts répétés de préhension et de traction.

Quatorze sujets (7 femmes et 7 hommes) jeunes et actifs, tous droitiers, ont été volontaires pour cette expérimentation dont l'objectif était d'analyser l'apparition de la fatigue lors d'un test répétitif de préhension et de traction. La tâche expérimentale était réalisée assis devant une table qui supportait une poignée de préhension verticale située devant le sujet et une poignée de traction horizontale légèrement décalée, face à l'épaule droite du sujet, à 30 cm au dessus de la table. Les sujets réalisaient 35 cycles de traction-préhension par minute jusqu'à épuisement. Pour chaque sujet, la force de traction était de 50 % de sa FMV de traction et celle de préhension était de 60 % de sa FMV de préhension. Les niveaux de consigne des 2 forces étaient présentés aux sujets sur un écran d'oscilloscope placé devant eux. Des enregistrements d'activité électriques (EMG de surface) étaient réalisés sur 8 muscles (trapèze, chefs antérieur, latéral et postérieur du deltoïde, biceps, triceps, extenseur et fléchisseur commun des doigts). L'analyse des EMG ne sera pas développée ici. Leur valeur intégrée, reflet de l'intensité de l'effort, est calculée pour les muscles proximaux (deltoïdes et trapèzes) et distaux (fléchisseur et extenseur des doigts).

L'évaluation subjective a été réalisée à l'aide du CR10 à 5 localisations (cou, dos, épaule, bras et avant-bras) de façon répétée toutes les 2 minutes. Les sujets connaissaient parfaitement l'échelle et donnaient instantanément le chiffre correspondant à l'intensité de l'effort perçu aux 5 localisations. De même que pour l'effort mesuré par l'EMG, la perception subjective a été calculée pour les zones proximales (épaule, bras) et distale (avant-bras). La figure 6 présente les résultats moyens de l'EMG et de la perception subjective pour les 2 zones. Les résultats de la figure 6 montrent que l'activité des femmes est équili-

Fig. 6 : Valeurs moyennes et écarts-type des EMG et des CR10 pour les femmes et les hommes.



brée entre les zones distales (avant-bras) et proximales (épaule) alors que les hommes sont nettement plus actifs dans la zone distale que dans la zone proximale. L'évaluation subjective, comme les résultats de l'EMG, montre que l'organisation de l'activité des hommes et des femmes est différente dans une tâche pourtant identique. Ces résultats illustrent la concordance entre résultats subjectifs (CR10) et objectifs (EMG) et confirment la capacité de l'évaluation subjective à distinguer les astreintes distales et proximales du membre supérieur, au même titre que l'EMG.

ÉTUDES EN ENTREPRISE

Dans toutes les interventions des auteurs en situation de travail, l'évaluation subjective est associée à des mesures objectives de l'astreinte.

Conditionnement dans l'agroalimentaire

L'étude des astreintes des membres supérieurs à un poste mécanisé de conditionnement d'aliments a été réalisée à la demande de l'entreprise. La tâche étudiée était le contrôle du bon fonctionnement d'une emballeuse et, au besoin, la récupération rapide de tout aléa. La tâche demandait une activité quasi continue des membres supérieurs. Douze femmes, dont l'âge moyen était de 40,2 (8,1) ans et l'ancienneté au poste supérieure à 2 ans, sans plainte particulière et sans pathologie connue de l'appareil locomoteur, ont participé à l'étude. Les flexions et extensions des poignets étaient recueillies à l'aide de goniomètres (Penny&Giles®) fixés sur le dos du poignet. Les EMG des fléchisseurs et des extenseurs des doigts droits et gauches et du biceps du côté dominant étaient enregistrés en parallèle aux angles du poignet sur un enregistreur magnétique 8 pistes dont la voie phonie avait été conservée. Les signaux étaient traités dans un deuxième temps.

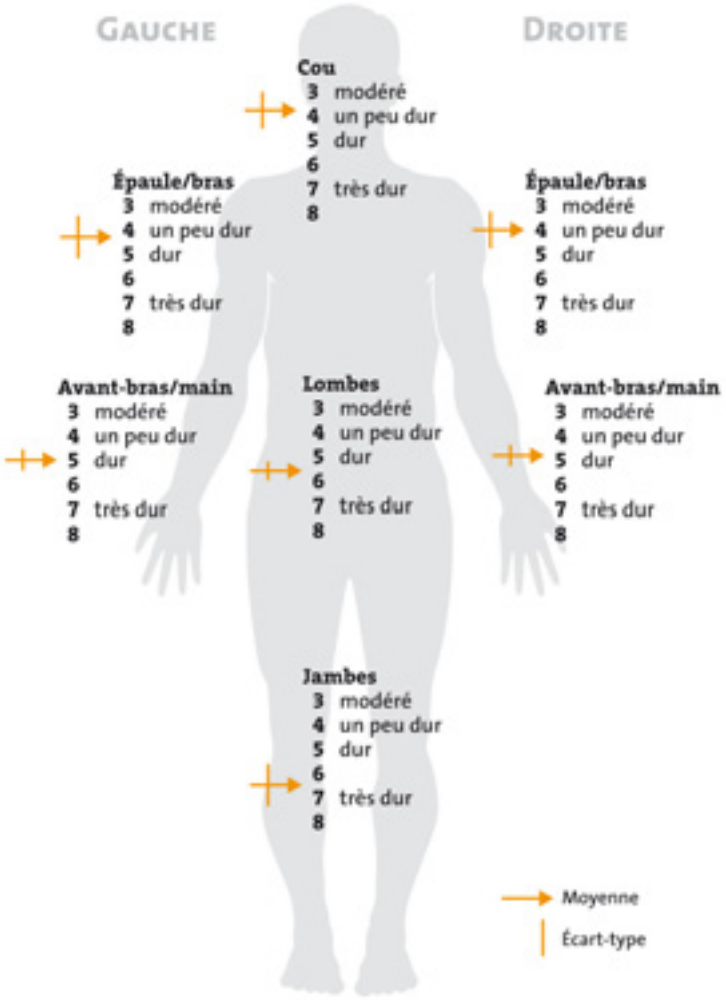


Fig. 7 : Moyenne et écarts-type des évaluations subjectives de la pénibilité par le CR10 pour 7 zones anatomiques chez 12 salariées au poste de conditionnement.
Chaque valeur est calculée sur 48 évaluations. Pour des raisons de simplification, les 7 CR10 ont été tronquées

L'évaluation subjective a été recueillie à l'aide de 7 échelles CR10 pour les 7 zones suivantes :

- avant-bras/main droit et gauche,
- bras/épaule droit et gauche,
- cou/haut du dos,
- bas du dos,
- jambes.

L'évaluation a été expliquée à chaque salariée et recueillie dès le début du poste et toutes les 2 heures. La figure 7 présente les résultats de l'évaluation subjective pour les 7 zones. Ils montrent une perception d'effort beaucoup plus importante aux jambes ($t = 7,9$; $p < 0,0001$) et au dos ($t = 3,7$; $p < 0,001$) qu'aux bras. Les astreintes perçues les plus importantes sont celles de zones en dehors de celles à l'origine de l'étude. En particulier, la valeur de 6,4 [5,8-6,9] au CR10 des jambes est une marque de fatigue importante [10]. Par ailleurs, l'évaluation subjective ne montre pas de différence entre la droite et la gauche mais est significativement supérieure aux niveaux des avant-bras par rapport aux épaules ($t = 5,3$; $p < 0,001$).

Les résultats des EMG ne sont pas présentés. Ils témoignent d'une activité dissymétrique, plus importante à droite qu'à gauche, mais

d'intensité acceptable car les EMG intégrés moyens sont toujours inférieurs à 10 % de leur valeur lors d'un effort maximum. De plus, aucun EMG n'augmente au cours du travail et ils reviennent à leur valeur de repos initial lors de repos brefs. Ces observations montrent l'absence de signes objectifs de fatigue.

Contrairement aux EMG, l'évaluation subjective moyenne du bas du dos et des jambes augmente très significativement au cours du poste ($p < 0{,}001$) alors que l'augmentation des astreintes du haut du corps est à peine significative ($p = 0{,}04$).

L'analyse des bandes enregistrées a permis d'expliquer l'astreinte élevée perçue aux jambes : au cours de leur va-et-vient le long de la machine, les salariées devaient monter et descendre un escabeau métallique de 3 marches de 15 cm chacune. Comme l'escabeau était bruyant, le nombre de montées pouvait être compté sur l'enregistreur. En moyenne, les salariées montaient (et descendaient) l'escabeau 2,75 fois par minute soit un total de plus de 85 étages de 2,25 m pour 8 heures de travail. Dans le cas rapporté, l'évaluation subjective met en évidence de façon indiscutable une astreinte qui était insoupçonnée dans la demande et que les outils « objectifs » utilisés, pourtant importants, n'étaient pas en mesure de recueillir. Dans le cas présent, l'évaluation subjective a permis de réorienter les démarches de prévention.

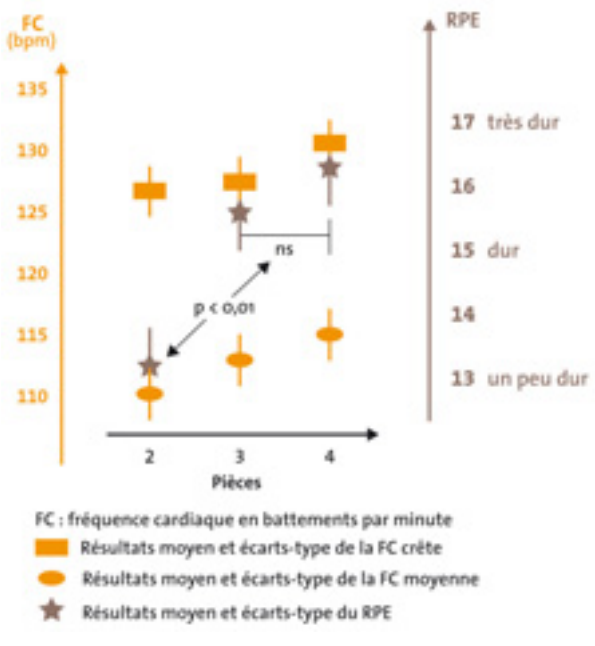
Étude en fonderie

Dans ce grand établissement d'un groupe international, l'une des spécialités est la fabrication de grosses pièces réfractaires destinées à l'habillage intérieur de fours. Le principe de fabrication est la coulée dans un moule métallique du produit réfractaire porté à très haute température (1 700 °C). Les tâches étudiées étaient l'assemblage et la mise en place des moules métalliques avant la coulée et leur démontage après la solidification des parois du réfractaire coulé. Entre 2 et 3 pièces sont coulées par séquences de coulée qui durent de 5-8 minutes toutes les 20 minutes. Ce rythme est imposé par les capacités du four. Les séquences de coulée comportent une activité physique importante et une contrainte thermique radiante qui impose le port de vêtements aluminisés. Entre chaque séquence de coulée les salariés sont au repos dans une salle climatisée.

La difficulté de cette tâche est reconnue par tous les partenaires. La direction de l'entreprise a proposé au débat un changement d'organisation des coulées qui pourrait prolonger certaines séquences de démantèlement sans que, *a priori*, la durée journalière cumulée d'exposition n'augmente. C'est pour évaluer de façon objective les conséquences du changement que l'entreprise a fait appel à la Caisse régionale de retraite et de santé au travail (CARSAT) locale. L'objectif était de savoir si couler 4 pièces par séquence était plus contraignant que de n'en couler que 3 qui, par le passé, était la séquence habituelle la plus longue.

Deux salariés étaient occupés à chaque poste de 8 heures. L'étude a été menée au cours des 3 postes successifs afin de faire participer les 6 mouleurs habituels. Leur activité a été observée (durées des démantèlements, des repos, poids de produit réfractaire, nombre de pièces coulées). Les mesures comportaient un relevé de fréquence cardiaque (FC) et des températures buccale et sèche de l'air et de l'hygrométrie de l'air. L'évaluation subjective était recueillie à l'aide du RPE auprès de chaque salarié après chaque séquence de démantèlement. Tous les repos étaient pris assis dans une zone de confort thermique. Les données subjectives ont été recueillies à 48 reprises après les séquences de coulées et les valeurs de 133 pics de FC ont été relevées lors de chaque coulée d'une pièce réfractaire. Les résultats montrent que, malgré la contrainte thermique élevée lors des démantèlements, l'astreinte thermique sur l'ensemble du poste de travail est faible (extrapulsations cardiaques thermiques – EPCT – toujours inférieures à 10 bpm) grâce aux périodes de récupération en position assise dans une salle climatisée. Les durées de coulées plus longues augmentent la FC mais le fait de passer de 3 à 4 pièces réfractaires par coulée ne modifie pas significativement l'astreinte cardiaque ($p > 0{,}2$). Les résutats subjectifs (figure 8) confirment les données

Fig. 8 : Résultats moyens et écarts-type de la FC crête, de la FC moyenne et du RPE pour les 2e, 3e et 4e pièces des séquences de coulées à 4 pièces.



Évaluation subjective de la charge de travail
Utilisation des échelles de Borg

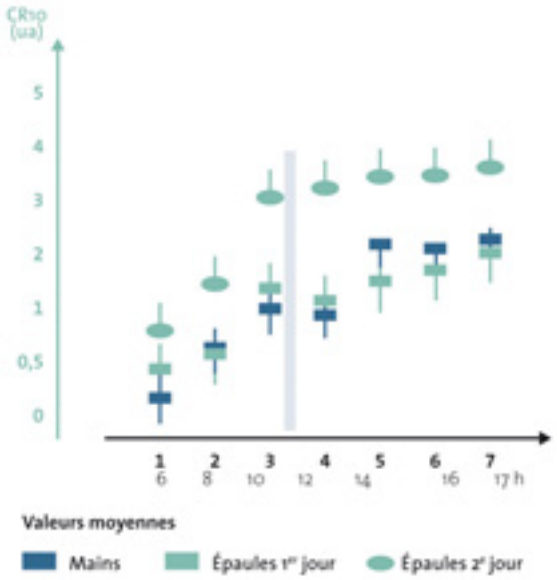
de FC. Dès que la coulée comporte 3 pièces elle devient dure. Qu'elle en comporte 3 ou 4 ne change pas significativement l'estimation.
Les résultats de l'étude ont été présentés en Comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail (CHSCT). Les données objectives ont montré que la proposition de changement ne présentait pas, *a priori*, de risques significativement accrus liés à la charge physique ou à la contrainte thermique. L'évaluation subjective des salariés et sa concordance aux données de la FC ont été l'argument le plus puissant pour aboutir à un consensus sur la mise en place de la nouvelle organisation du travail. Parmi les enregistrements effectués, quelques séquences comportant des incidents ont duré plus de 10 minutes et ont induit une astreinte cardiaque excessive et une perception élevée de l'astreinte. La préconisation a été faite de limiter les séquences de coulées à 10 minutes et d'organiser au besoin un système rapide de remplacement des salariés pour terminer le montage ou le démontage des moules car les impératifs de coulée ne permettent pas d'interrompre celle-ci.
Les résultats de cette étude démontrent la crédibilité que peuvent avoir les échelles subjectives même pour régler des situations d'organisation du travail fortement débattues. Dans le cas présenté, cette crédibilité tient à :

- la conformité aux données objectives, qui est un argument majeur ;
- l'avis quantifié des intervenants directs ;
- l'interprétation des résultats basée sur l'activité observée des salariés ;
- la participation (questionnaire et enregistrement cardiaque) de tous les salariés du poste de travail.

Étude d'un poste d'injection

L'organisation de ce poste en travail de week-end (samedi et dimanche) à raison de 12 heures par jour sans perte de salaire venait d'être instaurée dans cette entreprise de sous-traitance pour l'automobile lorsque des questions de santé et de sécurité ont été posées. Cette organisation était mise en place depuis plusieurs mois lorsque l'étude a eu lieu. L'entreprise fabriquait des pièces en plastique par injection.
Après refroidissement, il s'agissait pour les salariés de démouler les pièces injectées. Cette activité unique était répétée en continu au cours des 12 h en dehors de 3 pauses de 10 ou 20 minutes réparties équitablement sur la durée du poste. L'étude a été menée le samedi et le dimanche durant le poste de 5 h à 17 h, auprès de 12 salariés jeunes (âge compris entre 25 et 35 ans), sans pathologie connue et sans plainte de l'appareil locomoteur. Elle a comporté, chaque jour, un recueil de la FC en continu sur 6 des 12 salariés à l'aide d'un cardiofréquencemètre (Polar®) et une évaluation subjective par les 12 salariés à l'aide du CR10 sur 7 zones anatomiques (les mêmes que pour l'exemple du conditionnement en secteur agroalimentaire). L'évaluation a été recueillie à 7 reprises entre 6 h et 17 h, le samedi et le dimanche.
Les résultats de FC montrent un travail répétitif régulier avec des pics de FC à chaque démoulage, du fait d'un effort important des avant-bras et des mains. La FC n'augmentait pas entre le début et la fin du poste et n'était pas significativement ($p > 0,3$) différente entre les 2 jours.
L'évaluation subjective montre des niveaux d'astreintes bas, en moyenne toujours inférieurs à 3, mais des évolutions significatives des données au cours du temps

Fig. 9 : Valeurs moyennes et écarts-type du CR10 des mains et des épaules.



(figure 9). Les CR10 des avant-bras/mains augmentent peu en cours de journée, ce n'est qu'une tendance statistique ($p = 0,07$), alors que les 2 épaules augmentent plus et significativement ($p < 0,01$). Les épaules sont également la seule localisation où le CR10 augmente significativement ($p < 0,005$) entre le 1er et le 2e jour.
Contrairement aux données de FC et aux avis *a priori* des salariés, la succession de 2 journées de 12 h de travail n'est pas sans répercussion. Si, pour la majorité des localisations anatomiques, les conséquences sont limitées et non significatives statistiquement, pour les 2 épaules le dimanche est perçu significativement ($p < 0,001$) plus dur que le samedi [2,7 (1,5) *vs* 1,3 (1,3)]. Ainsi, l'évaluation subjective permet de mettre en évidence la fatigue particulière le deuxième jour de travail de la zone des épaules et témoigne de la sensibilité particulière de ces articulations à des tâches impli-

quant des forces élevées et expliquant la fréquence de plaintes et de pathologies de l'épaule à ces postes. Ce fait aurait pu être mis en évidence avec des méthodes EMG, mais il aurait fallu au minimum recueillir les signaux de 4, voire 6 muscles, pour comparer l'épaule et l'avant-bras. Soit une expérimentation très lourde pour mettre en évidence un déséquilibre sans conséquence à court terme sur l'appareil locomoteur.

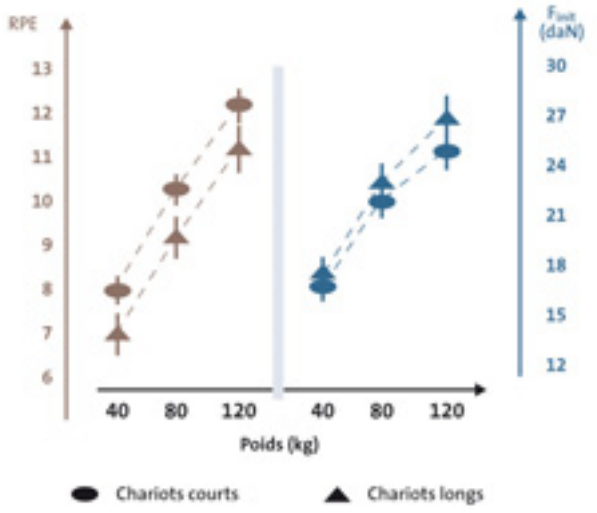
Efforts de poussée

Une étude sur les efforts de poussée de 2 types de chariots, l'un long (2 m) et l'autre court (1,2 m), a été menée dans 2 entreprises. Vingt-trois salariés, préparateurs de commandes (10 femmes et 13 hommes), jeunes et sans problème de santé ont répété à 2 reprises 6 conditions de poussée (3 poids : 40, 80 et 120 kg, et 3 vitesses : lente, normale et rapide) sur une distance de 3 m à 5 m. Les forces ont été mesurées à l'aide d'un capteur électronique adapté aux barres d'appui des chariots habituellement utilisés par les salariés. Les poussées ont été réalisées dans un endroit calme sur un sol lisse et plat. La figure 10 présente les résultats des mesures objective (force initiale) et subjective (RPE) pour les 3 charges et les 2 types de chariots. Les résultats, après correction de l'effet de la vitesse de poussée, sont dans les 2 cas très significativement ($p < 0,001$) différents pour les 3 poids et les 2 chariots.

L'évolution de la force mesurée est très similaire à celle de l'effort perçu. Dans les conditions de cette étude, les écarts-type de l'évaluation subjective sont inférieurs à ceux de la mesure objective. Par ailleurs, l'effet « chariot » oppose les résultats objectifs (les forces) et subjectifs. En effet, la perception subjective indique que le chariot long est plus léger alors que la mesure de force montre de façon plus logique l'inverse. La stabilisation longitudinale du chariot long augmente la force à exercer sur un capteur comme celui utilisé. En fait, les salariés ont dû intégrer à leur jugement de l'effort la plus grande instabilité du chariot court surchargé car les poids transportés habituellement avec ces chariots sont plus faibles.

L'évaluation subjective, précise, traduit ainsi l'aspect inhabituel de l'effort sur les chariots courts. Cependant, cette explication n'est sans doute pas la seule et pour la compléter, une analyse plus approfondie de l'activité des préparateurs de commande devrait être réalisée. Elle se justifierait dans la mesure où les effets objectif et subjectif des chariots, bien que de sens opposé, sont tous les 2 très significatifs ($p < 0,01$).

Fig. 10 : Évaluation subjective (gauche) et mesures des forces de poussée (en daN, à droite) pour les 3 charges additionnelles et les chariots courts et longs



SYNTHÈSE SUR L'APPORT DES ÉCHELLES DE BORG

Toutes les données présentées dans ces exemples sont des moyennes d'au moins 50 évaluations recueillies, à chaque fois, auprès de 6 salariés et 14 sujets d'expérience au moins. Le nombre de sujets interrogés et le nombre d'évaluations qu'ils réalisent sont des facteurs importants de la pertinence des résultats [10, 90]. Une synthèse rapide des apports de l'évaluation subjective dans les différentes situations de laboratoire ou de travail présentées ci-dessus indique que :

- elle valide une mesure objective ;
- elle met en évidence des éléments de l'astreinte que d'autres métrologies ne montrent pas ;
- elle permet une expression quantifiée de l'avis des salariés sur une contrainte et invite à étendre le recueil de l'avis des salariés sur différents aspects de leur activité professionnelle.

Dans les études de laboratoire citées en exemple, la corrélation forte entre résultats perçus et astreintes

objectives (cardiovasculaires, EMG) est confirmée pour différents types d'activités et de modes de travail musculaire. De plus, les résultats montrent que lorsque des discordances entre les données subjectives et objectives existent, elles sont généralement explicables et apportent un complément d'information à l'analyse des conditions de recueil.

Les études de terrain confirment l'intérêt de l'utilisation d'une méthode d'évaluation simple et pratique de l'effort perçu. La perception des astreintes est encore trop peu utilisée alors que son apport en termes de régulation de situations faisant débat peut être très utile. Les échelles de Borg deviennent de fait un outil complémentaire aux méthodes objectives dans le cadre des études ergonomiques d'évaluation de la charge de travail. Pour améliorer réellement les astreintes au travail, il est souhaitable que, dans le futur le travail soit conçu en tenant compte des perceptions des salariés.

CONSEILS PRATIQUES POUR UNE UTILISATION EN ENTREPRISE

PRÉSENTATION DES ÉCHELLES

Dans le document de référence qui présente les 2 échelles RPE et CR10, Borg standardise les informations à donner à la personne qui doit évaluer son astreinte afin de limiter les variations inter et intra-individuelles [23]. En pratique de terrain, ces indications peuvent être adaptées, mais pour l'étude d'un poste, d'une entreprise ou pour une étude de population, les instructions doivent être identiques pour tous, tout au long de l'étude. Il est important de s'assurer que les sujets aient bien compris l'échelle et toute explication doit se clore sur l'interrogation « *Avez-vous des questions ?* ». Une traduction adaptée de ces recommandations est proposée dans l'annexe p. 122. Le texte général comporte les instructions communes aux 2 échelles et le deuxième (traduction littérale du document de Borg [23]) donne des exemples pour illustrer différents niveaux de cotation pour le RPE et le CR10.

STRATÉGIE DE RECUEIL

Le recueil est assez simple en situation de laboratoire où les sujets ont mémorisé l'échelle. En situation de travail, l'expérimentateur doit être très attentif aux questions des salariés au moment de la présentation des échelles. Il faut lire celles-ci avec les participants et prendre le temps d'expliquer les objectifs du travail. En général l'échelle CR10, de 0 à 10, est comprise plus facilement et profite de la généralisation (sondages, échelles de douleur...) du recueil subjectif par la quantification entre 0 et 10 d'une perception.

Après la phase d'explication, le salarié peut travailler. Si la tâche est courte (< 1 h), l'évaluation peut concerner celle-ci. Si la tâche à évaluer est plus longue, après quelques minutes une première estimation lui est proposée, puis répétée à intervalle de temps régulier ou au terme de périodes de travail définies [7, 37, 63, 76]. Il faut toujours représenter l'échelle utilisée agrandie (feuille A4 rigide). En effet, même si le salarié a bien intégré l'échelle, il faut la présenter à chaque évaluation pour faciliter l'équivalence entre les adjectifs et le chiffre à donner car le résultat est un chiffre, pas un adjectif. Il faut rester près des salariés pour observer leur travail et noter des éléments (incidents, changements d'activité, discussions...) qui pourraient modifier leur jugement. Il ne faut pas échanger lors de l'évaluation du salarié. Sa réponse doit être rapide et spontanée.

Si des réponses successives sont recueillies, le salarié ne doit avoir aucune information sur ses réponses précédentes. La méthode de recueil (présenter l'échelle et avoir une réponse chiffrée) et son protocole (répétition, régularité) doivent être expliqués au salarié. Il doit être interrompu le moins de temps possible, au mieux pas du tout, ce qui est possible lorsque l'information a été bien faite. L'interrogation doit être très brève, par exemple « *Borg ou score ?* » au moment où lui est présentée l'échelle et sa réponse sera un chiffre. Le recueil est oral, la transcription sur un support (papier ou numérique) est réalisée par l'expérimentateur.

Si l'évaluation concerne plusieurs domaines (travail général, local, charge mentale...), il est souhaitable d'utiliser 2 échelles différentes. Le CR10 pour un travail local ou une charge mentale et le RPE pour une charge physique globale. Le fait d'utiliser 2 échelles différentes explicite la recherche de 2 impressions différentes et doit être précisé au salarié.

Si l'évaluation concerne plusieurs zones anatomiques, une seule échelle peut être utilisée. La question sera « épaule » ou « jambe » et la réponse pour chaque zone sera le chiffre correspondant à la contrainte de la zone. Cette méthode, bien expliquée, peut être facilement utilisée en entreprise. Si l'objectif de l'évaluation est de quantifier la contrainte d'une zone, il est souhaitable de toujours faire évaluer 1 ou 2 autres zones à titre de référence pour chaque sujet. Les zones interrogées ont été précisément présentées avant le début de l'évaluation. La figure 7 illustre la présentation de 7 CR10 au salarié

en début de travail pour lui expliquer les zones pour lesquelles il sera questionné.

TRAITEMENT DES DONNÉES

L'analyse des données recueillies est réalisée à l'aide de n'importe quel logiciel utilisable en médecine du travail. Un tableur, qui autorise une saisie rapide des données, permet un traitement de base de celles-ci. Dans tous les cas, les logiciels doivent permettre de calculer des données moyennes et des analyses qui regroupent des tâches, des horaires et permettent de calculer l'évolution au cours du temps des perceptions.

Le recueil et la saisie des données doivent se faire en réfléchissant aux traitements envisagés et aux facteurs qui seront étudiés. Les données des études rapportées dans cet article en exemples présentent différents types d'analyses statistiques. Elles sont parfaitement réalisables par un logiciel simple et gratuit, par exemple Epiinfo®. En général, les fichiers doivent permettre une synchronisation temporelle. En effet, il peut s'avérer utile de synchroniser de façon précise les perceptions à des données objectives (FC, chaleur, type de tâche...). Les hypothèses initiales doivent être validées ou invalidées à l'aide de tests statistiques simples (moyenne, tests *t* de Student, régression, analyse de variance) qui sont facilités lorsque les données sont recueillies simultanément. Ceci est obtenu par l'observation continue du travail qui est la démarche la plus pertinente. Si elle n'est pas possible, il faudra demander au salarié de noter le plus précisément possible les grandes phases de son travail, les incidents et les périodes chargées. Les données recueillies auprès de l'encadrement sont un complément d'information souvent utile.

RESTITUTION DES RÉSULTATS

La présentation des résultats doit être pertinente. Autant le profil de la FC, sur 1 h ou 8 h ou pendant une tâche, d'un salarié est pris au sérieux, alors que c'est une donnée sans intérêt collectif, autant l'évaluation subjective, même de 10 salariés, est contestée alors qu'il s'agit d'un résultat valide qui peut et doit être défendu. Cette aberration de la crédibilité respective de la « mesure » et du « perçu » reste malheureusement vivace, alors que la FC doit être mesurée sur au moins 5-7 salariés au même poste et que son traitement est plus difficile que celui des résultats subjectifs. Ces derniers permettent d'affirmer des faits dès lors qu'ils traduisent l'avis d'un grand nombre de salariés ou de tous les salariés à une même tâche.

Une présentation illustrée doit montrer les résultats de l'évaluation subjective, leur comparaison aux données objectives mesurées et les enrichissements de l'analyse de la situation de travail qu'apportent les évaluations subjectives et l'observation du travail. Dans les cas présentés ici, une mesure objective, au moins une FC en continu, a toujours été réalisée en parallèle au recueil subjectif.

CONCLUSION

L'évaluation subjective est une méthode simple, peu coûteuse, rapide, répétable et acceptable par le salarié à son poste de travail. Mais, pour être pertinente, elle demande des explications et une présence continue au poste de travail. C'est une méthode sensible pour apprécier en temps réel la perception de l'astreinte, sa variation et ses répercussions sur les salariés. Des protocoles particuliers de recueil peuvent enrichir l'analyse des résultats subjectifs en suivant leur évolution dans le temps (fatigue...), dans l'espace (comparaison d'activités...) ou selon les zones anatomiques (travail local, travail général...).

De nombreuses études de laboratoire ou en situation de travail ont montré des discordances entre les résultats de mesures objectives (coût cardiaque, coût énergétique, biomécanique) et de perceptions subjectives (RPE et/ou CR10) des astreintes. Les exemples du présent article montrent que ces discordances ne sont pas des obstacles mais supportent une démarche approfondie de prévention. L'utilisation conjointe d'un recueil de données objectives et subjectives doit être encouragé.

L'utilisation des échelles est validée pour évaluer des efforts et des forces. Les équations du paragraphe *Concept de base des échelles* mises en pratique dans les normes sur la charge physique de travail, permettent de proposer comme limite de force un CR10 à 3 et toujours inférieur à 5. Si la force est maintenue longtemps, le CR10 devrait être inférieur à 2 pour que l'effort n'induise pas de fatigue. En général, une valeur de CR10 à 3 est une limite pour une activité prolongée (> 1 h).

Pour la cotation par le RPE, la valeur seuil pour une activité non limitée en durée est de 11. En situation de travail, lorsque la cotation est à 13, la durée de l'activité doit être réduite. Un RPE de 15 doit entraîner une amélioration rapide de la situation de travail.

La validation à l'aide d'une échelle subjective de modifications du travail (durées d'activité, de pause, réductions des efforts, améliorations techniques...) est d'un grand intérêt. Ce n'est pas en termes de limites de la tâche mais plutôt pour

déterminer quels sont les tâches, les postes de travail ou les périodes les plus dures que les échelles subjectives sont intéressantes. Elles aident à engager des démarches de prévention ciblées, efficaces, qui répondent aux souhaits et sont acceptées par tous.

Le recensement, dans cet article, des possibilités offertes par les échelles de Borg n'est pas exhaustif. Cependant, il montre que l'évaluation subjective est capable d'expliquer les difficultés dans des situations variées et qu'elle est sensible à des paramètres que d'autres méthodes ignorent. L'utilisation de ces échelles doit respecter des règles de base. Elles sont alors informatives sur des objets variés et dans des situations de travail complexes. Ceci fait de ces méthodes des outils de premier choix pour quantifier les risques et argumenter leur prévention.

POINTS À RETENIR

- Les mesures subjectives permettent une évaluation précise non instrumentalisée des contraintes de travail.
- Les objectifs de l'évaluation et sa méthode doivent être expliqués aux participants. Ils doivent pouvoir répondre vite et spontanément à la demande d'évaluation.
- Les échelles de Borg sont les outils de mesures subjectives les plus fréquemment utilisés pour l'analyse de la charge physique.
- L'évaluation subjective et les résultats de mesures objectives sont complémentaires.
- L'évaluation subjective d'une contrainte de travail doit être réalisée par au moins 10 salariés au même poste ou tous les salariés de ce poste quand ils sont moins de 10.
- Les échelles de Borg peuvent être utilisées collectivement en situation de travail ou individuellement pour la réadaptation ou l'adaptation d'un salarié à son poste.
- Dans tous les cas, seuls des résultats moyens peuvent être présentés.
- L'évaluation subjective permet au salarié d'exprimer son opinion sur son travail.
- En situation de travail, l'évaluation subjective est souvent un outil de consensus dans l'entreprise, en particulier lorsque des résultats controversés sont en débat.

BIBLIOGRAPHIE

1 | Asfour SS, Ayoub MM, Mital A, Bethea NJ - Perceived exertion of physical effort for various manual handling tasks. *Am Ind Hyg Assoc J.* 1983 ; 44 (3) : 223-28.

2 | Cameron JA - Assessing work-related body-part discomfort: current strategies and a behaviorally oriented assessment tool. *Int J Ind Ergon.* 1996 ; 18 (5-6) : 389-98.

3 | Synthèses et analyses statistiques de la sinistralité. CNAMTS, 2010 (*www.risquesprofessionnels.ameli.fr/statistiques-et-analyse/sinistralite-atmp/dossier/syntheses-et-analyses-statistiques-de-la-sinistralite-par-ctn.html*).

4 | Deeb JM - Muscular fatigue and its effects on weight perception. *Int J Ind Ergon.* 1999 ; 24 (2) : 223-33.

5 | Astrand PO, Rodahl K - Textbook of work physiology: physiological bases of exercise. 4th edition. Champain : Human Kinetics ; 2003 : 649 p.

6 | Borg G, Borg E - A new generation of scaling methods: Level-anchored ratio scaling. *Psychologica.* 2001 ; 28 : 15-45.

7 | Garcin M, Billat V - Perceived exertion scales attest to both intensity and exercise duration. *Percept Mot Skills.* 2001 ; 93 (3) : 661-71.

8| Meyer JP, Divry G, Horwat F - Modèle du coût physiologique du transport de charges. *Trav Hum.* 1987 ; 50 (1) : 63-79.

9 | Mital A, Foononi-Fard H, Brown ML - Physical fatigue in high and very high frequency manual materials handling: perceived exertion and physiological indicators. *Hum Factors.* 1994 ; 36 (2) : 219-31.

10 | Noble BJ, Robertson RJ - Perceived exertion. 1th edition. Champaign : Human Kinetics ; 1996 : 320 p.

11 | Pandolf KB - Rated perceived exertion during exercise in the heat, cold or at high altitude. *Int J Sport Psychol.* 2001 ; 32 (2) : 162-76.

12 | Potteiger JA, Weber SF - Rating of perceived exertion and heart rate as indicators of exercise intensity in different environmental temperatures. *Med Sci Sports Exerc.* 1994 ; 26 (6) : 791-96.

13 | Zeni AI, Hoffman MD, Clifford PS - Energy expenditure with indoor exercise machines. *JAMA*. 1996 ; 275 (18) : 1424-27.
14 | Larsson B, Björk J, Elert J, Gerdle B - Mechanical performance and electromyography during repeated maximal isokinetic shoulder forward flexions in female cleaners with and without myalgia of the trapezius muscle and in healthy controls. *Eur J Appl Physiol*. 2000 ; 83 (4-5) : 257-67.
15 | Balogh I, Orbaek P, Ohlsson K, Nordander C et al. - Self-assessed and directly measured occupational physical activities-influence of musculoskeletal complaints, age and gender. *Appl Ergon*. 2004 ; 35 (1) : 49-56.
16 | Cook DB, O'Connor PJ, Eubanks SA, Smith JC et al. - Naturally occurring muscle pain during exercise: assessment and experimental evidence. *Med Sci Sports Exerc*. 1997 ; 29 (8) : 999-1012.
17 | Borg GA - Psychophysical bases of perceived exertion. *Med Sci Sports Exerc*. 1982 ; 14 (5) : 377-81.
18 | Borg G - Perceived exertion as an indicator of somatic stress. *Scand J Rehabil Med*. 1970 ; 2 (2) : 92-98.
19 | Borg G - Physical performance and perceived exertion. Studia Psychologica and Paedagogica, Series altera II, Investigations XI. Lund : Berlingska Boktryckeriet ; 1962 : 64 p.
20 | Purvis JW, Cureton KJ - Ratings of perceived exertion at the anaerobic threshold. *Ergonomics*. 1981 ; 24 (4) : 295-300.
21 | Le rapport de gestion 2012. Statistiques. CNAMTS, 2012 (*www.risquesprofessionnels.ameli.fr/statistiques-et-analyse/sinistralite-atmp/dossier/syntheses-et-analyses-statistiques-de-la-sinistralite-par-ctn.html*).
22 | Delépine A, Levert C, Meyer JP, Zana JP - Travail et lombalgie. Du facteur de risque au facteur de soin. Édition INRS ED 6087. Paris : INRS ; 2011 : 32 p.
23 | Borg G - Borg's perceived exertion and pain scales. Champaign : Human Kinetics ; 1998 : 120 p.
24 | Eston R, Lambrick D, Sheppard K, Parfitt G - Prediction of maximal oxygen uptake in sedentary males from a perceptually regulated, sub-maximal graded exercise test. *J Sports Sci*. 2008 ; 26 (2) : 131-39.
25 | Surveillance médico-professionnelle du risque lombaire pour les travailleurs exposés à des manipulations de charges. Pratiques et métiers TM 30. *Réf Santé Trav*. 2013 ; 136 : 91-130.
26 | Borg G, Hassmén P, Lagerström M - Perceived exertion related to heart rate and blood lactate during arm and leg exercise. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol*. 1987: 56 (6) : 679–85.
27 | Shephard RJ, Kavanagh T, Mertens DJ, Yacoub M - The place of perceived exertion ratings in exercise prescription for cardiac transplant patients before and after training. *Br J Sports Med*. 1996 ; 30 (2) : 116-21.
28 | Parfitt G, Eston R - Changes in ratings of perceived exertion and psychological affect in the early stages of exercise. *Percept Mot Skills*. 1995 ; 80 (1) : 259-66.
29 | Scott PA - The rating of perception of exertion in a multi-ethnic society: a review of the problem and some preliminary solutions. *Ergonomics Soc South African*. 1985 ; 5-6, 2, 1-4.
30 | Jones NL, Killian KJ - Exercise limitation in health and disease. *N Engl J Med*. 2000 ; 343 (9) : 632-41.
31 | Li KW, Yu R - Assessment of grip force and subjective hand force exertion under handedness and postural conditions. *Appl Ergon*. 2011 ; 42 (6) : 929-33.
32 | Grant S, McMurray J, Aitchison T, McDonagh T et al. - The reproducibility of symptoms during a submaximal exercise test in chronic heart failure. *Br J Clin Pharmacol*. 1998 ; 45 (3) : 287-90.
33 | Faulkner J, Parfitt G, Eston R - The rating of perceived exertion during competitive running scales with time. *Psychophysiology*. 2008 ; 45 (6) : 977-85.
34 | Gamberale F - Perceived exertion, heart rate, oxygen uptake and blood lactate in different work operations. *Ergonomics*. 1972 ; 15 (5) : 545-54.
35 | Stal M, Moritz U, Gustafsson B, Johnsson B - Milking is a high-risk job for young females. *Scand J Rehabil Med*. 1996 ; 28 (2) : 95-104.
36 | Dimov M, Bhattacharya A, Lemasters G, Atterbury M et al. - Exertion and body discomfort perceived symptoms associated with carpentry tasks: an on-site evaluation. *AIHAJ*. 2000 ; 61 (5) : 685-91.
37| Persson R, Garde AH, Hansen AM, Orbaek P et al. - The influence of production systems on self-reported arousal, sleepiness, physical exertion and fatigue-consequences of increasing mechanization. *Stress Health*. 2003 ; 19 (3) : 163-71.
38 | Skinner JS, Hutsler R, Bergsteinova V, Buskirk ER - Perception of effort during different types of exercise and under different environmental conditions. *Med Sci Sports*. 1973 ; 5 (2) : 110-15.
39 | Potteiger JA, Schroeder JM, Goff KL - Influence of music on ratings of perceived exertion during 20 minutes of moderate intensity

Évaluation subjective de la charge de travail
Utilisation des échelles de Borg

exercise. *Percept Mot Skills*. 2000 ; 91 (3 Pt 1) : 848-54.
40 | Dishman RK - Prescribing exercise intensity for healthy adults using perceived exertion. *Med Sci Sports Exerc*. 1994 ; 26 (9) : 1087-94.
41 | Groslambert A, Mahon AD - Perceived exertion: influence of age and cognitive development. *Sports Med*. 2006 ; 36 (11) : 911-28.
42 | Borg G - Principles and experiments in category-ratio scaling. Reports from the Department of Psychology n° 789, Stockholm University. Stockholm : Department of Psychology, Stockholm University ; 1994 : 30 p.
43 | Smutok MA, Skrinar GS, Pandolf KB - Exercise intensity: subjective regulation by perceived exertion. *Arch Phys Med Rehabil*. 1980 ; 61 (12) : 569-74.
44 | Scherr J, Wolfarth B, Christle JW, Pressler A et al. - Associations between Borg's rating of perceived exertion and physiological measures of exercise intensity. *Eur J Appl Physiol*. 2013 ; 113 (1) : 147-55.
45 | Watt B, Grove R - Perceived exertion. Antecedents and applications. *Sports Med*. 1993 ; 15 (4) : 225-41.
46 | Stamford BA - Validity and reliability of subjective ratings of perceived exertion during work. *Ergonomics*. 1976 ; 19 (1) : 53-60.
47 | Aminoff T, Smolander J, Korhonen O, Louhevaara V - Prediction of acceptable physical work loads based on responses to prolonged arm and leg exercise. *Ergonomics*. 1998 ; 41 (1) : 109-20.
48 | Schibye B, Sogaard K, Martinsen D, Klausen K - Mechanical load on the low back and shoulders during pushing and pulling of two-wheeled waste containers compared with lifting and carrying of bags and bins. *Clin Biomech*. 2001 ; 16 (7) : 549-59.
49 | Spielholz P - Calibrating Borg scale ratings of hand force exertion. *Appl Ergon*. 2006 ; 37 (5) : 615-18.
50 | Paulson TA, Bishop NC, Eston RG, Goosey-Tolfrey VL - Differentiated perceived exertion and self-regulated wheelchair exercise. *Arch Phys Med Rehabil*. 2013 ; 94 (11) : 2269-76.
51 | Pierret B, Desbrosses K, Paysant J, Meyer JP - Cardio-respiratory and subjective strains sustained by paraplegic subjects, when travelling on a cross slope in a manual wheelchair (MWC). *Appl Ergon*. 2014 ; 45 (4) : 1056-62.
52 | Shephard RJ - A critique of RPE as a basis of exercise prescription. *Eur J Appl Physiol*. 2013 ; 113 (5) : 1369-70.
53 | Stevens SS - On the psychophysical law. *Psychol Rev*. 1957 ; 64 (3) : 153-81.
54 | McGorry RW, Lin JH, Dempsey PG, Casey JS - Accuracy of the Borg CR10 scale for estimating grip forces associated with hand tool tasks. *J Occup Environ Hyg*. 2010 ; 7 (5) : 298-306.
55 | Wallbom AS, Geisser ME, Haig AJ, Yamakawa K et al. - Concordance between rating of perceived exertion and function in persons with chronic, disabling back pain. *J Occup Rehabil*. 2002 ; 12 (2) : 93-98.
56 | Nielens H, Boisset V, Masquelier E - Fitness and perceived exertion in patients with fibromyalgia syndrome. *Clin J Pain*. 2000 ; 16 (3) : 209-13.
57 | Zbrozyna A, Westwood D - Habitation and recovery of vascular responses in calf and forearm and of the level of pain sensation during the cold pressor test in man. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol*. 1990 ; 61 (1-2) : 106-11.
58 | ANAES. Recommandations pour la prise en charge de la douleur du cancer chez l'adulte en médecine ambulatoire (*www.urgences-serveur.fr/la-prise-en-charge-de-la-douleur,632.html*)
59 | Groslambert A, Hintzy F, Hoffman MD, Dugué B et al. - Validation of a rating scale of perceived exertion in young children. *Int J Sports Med*. 2001 ; 22 (2) : 116-19.
60 | Robertson RJ, Goss FL, Rutkowski J, Lenz B et al. - Concurrent validation of the OMNI perceived exertion scale for resistance exercise. *Med Sci Sports Exerc*. 2003 ; 35 (2) : 333-41.
61 | Utter AC, Robertson RJ, Green JM, Suminski RR et al. - Validation of the Adult OMNI Scale of perceived exertion for walking/running exercise. *Med Sci Sports Exerc*. 2004 ; 36 (10) : 1776-80.
62 | Haile L, Robertson RJ, Nagle EF, Krause MP et al. - Just noticeable difference in perception of physical exertion during cycle exercise in young adult men and women. *Eur J Appl Physiol*. 2013 ; 113 (4) : 877-85.
63 | Crewe H, Tucker R, Noakes TD - The rate of increase in rating of perceived exertion predicts the duration of exercise to fatigue at a fixed power output in different environmental conditions. *Eur J Appl Physiol*. 2008 ; 103 (5) : 569-77.
64 | Moran DS, Shitzer A, Pandolf KB - A physiological strain index to evaluate heat stress. *Am J Physiol*. 1998 ; 275 (1 Pt 2) : R129-34.
65 | Tikuisis P, McLellan TM, Selkirk G - Perceptual versus physiological heat strain during exercise-heat stress. *Med Sci SportsExerc*. 2002 ; 34 (9) : 1454-61.
66 | Ahsberg E, Gamberale F, Kjellberg A - Perceived quality of fatigue during different occupational tasks. Development of a questionnaire. *Int J Ind Ergon*. 1997 ; 20 (2) : 121-35.
67 | Ulin SS, Armstrong TJ, Snook SH, Keyserling WM - Perceived exertion and discomfort associated with driving screws at various work locations and at different work frequencies. *Ergonomics*. 1993 ; 36 (7) : 833-46.
68 | Varghese MA, Saha PN, Atreya N - A rapid appraisal of occupational workload from a modified scale of perceived exertion. *Ergonomics*. 1994 ; 37 (3) : 485-91.
69 | Garber CE, Blissmer B, Deschenes MR, Franklin BA et al. - American College of Sports Medicine position stand. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. *Med Sci Sports Exerc*. 2011 ; 43 (7) : 1334-59.
70 | Capodaglio EM - Comparison between the CR10 Borg's scale and the VAS (visual analogue scale) during an arm-cranking exercise. *J Occup Rehabil*. 2001 ; 11 (2) : 69-74.

71 | Lind E, Joens-Matre RR, Ekkekakis P - What intensity of physical activity do previously sedentary middle-aged women select? Evidence of a coherent pattern from physiological, perceptual, and affective markers. *Prev Med*. 2005 ; 40 (4) : 407-19.
72 | Parfitt G, Blisset A, Rose EA, Eston R - Physiological and perceptual responses to affect-regulated exercise in healthy young women. *Psychophysiology*. 2012 ; 49 (1) : 104-10.
73 | Garcin M, Fleury A, Billat V - The ratio HLa: RPE as a tool to appreciate overreaching in young high-level middle-distance runners. *Int J Sports Med*. 2002 ; 23 (1) : 16-21.
74 | Robertson RJ - Exercise testing and prescription using RPE as a criterion variable psychology. *Int J Sports Psychol*. 2001 ; 32 (2) : 177-88.
75 | Hill DW, Cureton KJ, Grisham SC, Collins MA - Effect of training on the rating of perceived exertion at the ventilatory threshold. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol*. 1987 ; 56 (2) : 206-11.
76 | Lamb KL, Eston RG, Corns D - Reliability of ratings of perceived exertion during progressive treadmill exercise. *Br J Sports Med*. 1999 ; 33 (5) : 336-39.
77 | Dedering A, Roos af Hjelmsäter M, Elfving B, Harms-Ringdahl K et al. - Between-days reliability of subjective and objective assessments of back extensor muscle fatigue in subjects without lower-back pain. *J Electromyogr Kinesiol*. 2000 ; 10 (3) : 151-58.
78 | Noakes TD - Linear relationship between the perception of effort and the duration of constant load exercise that remains. *J Appl Physiol*. 2004 ; 96 (4) : 1571-73.
79 | Pincivero DM, Coelho AJ, Campy RM, Salfetnikov Y et al. - The effects of voluntary contraction intensity and gender on perceived exertion during isokinetic quadriceps exercise. *Eur J Appl Physiol*. 2001 ; 84 (3) : 221-26.
80 | Capodaglio P, Capodaglio EM, Bazzini G - Tolerability to prolonged lifting tasks assessed by subjective perception and physiological responses. *Ergonomics*. 1995 ; 38 (10) : 2118-28.
81 | Shepherd J, Gleeson N, Minshull C - Congruency and responsiveness of perceived exertion and time-to-end-point during an intermittent isometric fatigue task. *Eur J Appl Physiol*. 2013 ; 113 (4) : 905-09.
82 | Marcora SM, Staiano W - The limit to exercise tolerance in humans: mind over muscle? *Eur J Appl Physiol*. 2010 ; 109 (4) : 763-70.
83 | Joseph T, Johnson B, Battista RA, Wright G et al. - Perception of fatigue during simulated competition. *Med Sci Sports Exerc*. 2008 ; 40 (2) : 381-86.
84 | Williamson JW, McColl R, Mathews D, Mitchell JH et al. - Hypnotic manipulation of effort sense during dynamic exercise: cardiovascular responses and brain activation. *J Appl Physiol*. 2001 ; 90 (4) : 1392-99.
85 | Trinity JD, Pahnke MD, Lee JF, Coyle EF - Interaction of hyperthermia and heart rate on stroke volume during prolonged exercise. *J Appl Physiol*. 2010 ; 109 (3) : 745-51.
86 | Rodriguez-Marroyo JA, Villa JG, Fernandez G, Foster C - Effect of cycling competition type on effort based on heart rate and session rating of perceived exertion. *J Sports Med Phys Fitness*. 2013 ; 53 (2) : 154-61.
87 | Périard JD, Thompson MW, Caillaud C, Quaresima V - Influence of heat stress and exercise intensity on vastus lateralis muscle and prefrontal cortex oxygenation. *Eur J Appl Physiol*. 2013 ; 113 (1) : 211-22.
88 | Garg A, Banaag J - Maximum acceptable weights, heart rates and RPEs for one hour's repetitive asymmetric lifting. *Ergonomics*. 1988 ; 31 (1) : 77-96.
89 | Meyer JP, Flenghi D - Détermination de la dépense énergétique de travail et des capacités cardio-respiratoires maximales à l'aide d'un exercice sous-maximal sur step-test. Ergonomie TL 16. *Doc Méd Trav*. 1995 ; 64 : 245-52.
90 | Wergel-Kolmert U, Wisén A, Wohlfart B - Repeatability of measurements of oxygen consumption, heart rate and Borg's scale in men during ergometer cycling. *Clin Physiol Funct Imaging*. 2002 ; 22 (4) : 261-65.

ANNEXE *RECOMMANDATIONS À ÉNONCER À LA PERSONNE À LAQUELLE EST PRÉSENTÉE UNE ÉCHELLE DE BORG*

L'objectif de la lecture de ces documents est de permettre au salarié d'intégrer les échelles afin de faire une évaluation rapide et spontanée, mais réfléchie, de sa contrainte dès que la question lui est posée.

>> TEXTE GÉNÉRAL

Pendant l'exercice, vous allez évaluer votre perception de l'effort grâce à cette échelle. Vous évaluez l'intensité de *votre* effort en référence aux différents adjectifs de l'échelle. Lisez cette échelle du début où la première valeur numérique signifie « *pas d'effort du tout* » à la fin où elle correspond à un « *effort maximal* ». Nous souhaitons que vous chiffriez *votre* perception de l'effort qui dépend principalement de la force développée, de fatigue ressentie, de gênes physiques à l'exécution de la tâche, de douleurs musculaires ou de l'essoufflement que vous ressentez. Essayez d'évaluer *votre* sensation sans tenir compte d'éventuelles informations « objectives » sur les contraintes réelles. Ne les surestimez pas, ne les sous-estimez pas. Ne vous laissez pas influencez par d'autres.

Regardez l'échelle, lisez les adjectifs puis donnez le chiffre qui leur est associé.

Commencez toujours par lire les adjectifs, choisissez celui qui correspond le mieux à votre effort puis donnez le chiffre correspondant. Vous pouvez bien sûr donner des valeurs intermédiaires telles que 6,5 ou 8, 5.

Avez-vous des questions ?

>> COTATIONS D'EFFORTS STANDARDISÉS

RPE	effort perçu	CR10	effort perçu
9	**Très léger.** *Pour une personne en bonne santé, cela correspond à une marche lente à son rythme pendant plusieurs minutes.*	1	**«Très léger », tel qu'une marche à mon rythme pendant plusieurs minutes.**
13	**Un peu dur mais je me sens bien pour poursuivre l'effort.**	3	**Pas spécialement dur, je me sens bien et n'éprouve aucun problème pour poursuivre l'effort.**
17	**Très dur.** *Une personne en bonne santé peut le poursuivre mais doit repousser ses limites.* **Je ressens une charge « très lourde » et je suis très fatigué(e).**	5	**Je suis actif(ve), mais je peux poursuivre l'effort sans difficulté.**
19	**Extrêmement dur.** *Pour la plupart, c'est l'exercice le plus fatigant connu à ce jour.*	7	**Impose de puiser dans mes réserves. Je me sens très fatigué(e)**
		10	**« Extrêmement fort-Max P »,** *ce qui est la graduation la plus élevée.* **C'est la plus forte perception que je n'ai jamais ressentie, mais il est cependant possible d'imaginer quelque chose de plus fort…**
		max	**« Maximum absolu »,** *placé plus bas dans l'échelle sans en fixer un nombre défini et marqué par un point.* **Au cas où vous percevriez une intensité d'effort supérieure à 10, vous pourrez proposer un nombre plus grand.**

Handicap et travail
Colloque de l'Institut national de médecine agricole (INMA)
Tours, 31 janvier 2014

AUTEURS :
A. Schaller, département Études et assistance médicales, INRS et **S. Darbéda,** interne en médecine du travail

EN RÉSUMÉ

Des évolutions législatives majeures, en particulier la loi du 11 février 2005, ont modifié le statut de travailleur handicapé. Lorsqu'un problème de santé affecte durablement la capacité de travail d'une personne, des dispositifs sont prévus pour son insertion et la prévention de sa désinsertion professionnelle. Il existe de nombreuses structures répondant à des besoins spécifiques sociaux, médicaux, professionnels. Les progrès thérapeutiques permettent de travailler avec des maladies chroniques, de plus en plus fréquentes. Les personnes handicapées sont fragiles dans le monde du travail, pas forcément en raison de leur déficience, le plus souvent invisible, mais parce que leur place sociale est difficile à trouver et à maintenir.

MOT CLÉ
Handicapé

Le fil conducteur de cette journée était le dépassement du handicap, particulièrement en situation de travail.

LA LOI DU 11 FÉVRIER 2005 EN FAVEUR DES PERSONNES HANDICAPÉES

V. Bouillard, directrice de la Maison départementale des personnes handicapées, Tours

L'intervenante rappelle les évolutions législatives françaises les plus importantes en termes d'emploi du travailleur handicapé (TH) à travers quelques dates.

En 1923, les emplois réservés aux mutilés de la Grande Guerre constituent la première discrimination positive.

En 1957, la loi introduit le terme de « *travailleur handicapé* », étendu aux accidentés du travail, et officialise les Centres d'aide par le travail (CAT) et les ateliers protégés.

en 1975, sont créées les Commissions techniques d'orientation et de reclassement professionnel (COTOREP) et la politique de l'emploi intègre l'insertion professionnelle des TH. L'allocation adulte handicapé (AAH) est mise en place pour protéger la personne handicapée.

La loi en faveur des personnes handicapées de 1987 instaure un quota d'obligation d'emploi des TH de 6 % pour les entreprises de 20 salariés et plus. Elle crée l'Association de gestion du fonds pour l'insertion des personnes handicapées (AGEFIPH) qui perçoit les contributions des entreprises ne remplissant pas cette obligation.

La loi du 11 février 2005

Elle porte sur « *l'égalité des droits et des chances, la participation et la citoyenneté des personnes handicapées* ». Elle précise leurs droits fondamentaux et donne une définition du handicap : « *Constitue un handicap, au sens de la présente loi,*

toute limitation d'activité ou restriction de participation à la vie en société subie dans son environnement par une personne en raison d'une altération substantielle, durable ou définitive d'une ou plusieurs fonctions physiques, sensorielles, mentales, cognitives ou psychiques, d'un polyhandicap ou d'un trouble de santé invalidant ». Les trois précédentes catégories de handicap (A, B, C) disparaissent au profit de la reconnaissance de la lourdeur du handicap. Dans cette définition extrêmement large et intéressante, au-delà de la pathologie, les conséquences dans la vie quotidienne et professionnelle de la personne sont prises en compte, notamment la durée de la perte d'autonomie. Les pathologies psychiques y sont incluses, ce qui accroît le nombre de personnes reconnues handicapées en France : 2,5 millions aujourd'hui. Parmi les TH, 56 % ont des handicaps moteurs, 13 % sensoriels, 9 % psychiques ou intellectuels, 22 % ont des maladies invalidantes. La loi se base sur 3 grands principes :

- Le principe d'accessibilité pour tous est réaffirmé. Les établissements existants recevant du public et les transports collectifs ont dix ans pour se mettre en conformité avec la loi. À noter qu'aujourd'hui l'objectif est encore loin d'être atteint, avec à peine 15 % des établissements mis aux normes. (*NDLR : en février 2014, le gouvernement vient de reporter l'obligation de 3 à 9 ans suivant le type d'établissement*).
- Le droit à la compensation des conséquences du handicap est l'un des principes fondamentaux de cette loi. La prestation de compensation permet de couvrir les besoins en aides humaines et techniques, l'aménagement du logement, du véhicule, les aides spécifiques ou exceptionnelles de la personne handicapée... Pour le TH, la compensation passe autant par des adaptations techniques du poste (amélioration des accès, changement de machine ou d'outillage...), que par la formation, l'accompagnement ou encore l'aménagement des horaires. La loi renforce également l'obligation d'emploi et augmente le montant de la contribution annuelle à l'AGEFIPH en cas de non-respect des 6 %. Elle étend au secteur public le principe de contribution et crée le Fonds pour l'insertion des personnes handicapées dans la Fonction publique (FIPHFP).
- La loi instaure l'existence de la Maison départementale des personnes handicapées (MDPH), sous la direction du Conseil régional. Véritable guichet unique, la MDPH regroupe tous les organismes intervenant dans la prise en charge du handicap. C'est un lieu d'accueil et d'accès aux droits. Les CAT deviennent des établissements et services d'aide par le travail (ESAT).

En 2009, la révision de l'allocation adulte handicapé (AAH) est la première étape d'une réforme qui vise à reconnaître l'employabilité plutôt que l'incapacité. Elle favorise l'insertion professionnelle en milieu ordinaire en facilitant l'accès aux avantages offerts par la reconnaissance de la qualité de travailleur handicapé (RQTH) et l'orientation professionnelle.

ACCOMPAGNER LES SALARIÉS PRÉSENTANT DES PROBLÈMES DE SANTÉ

M. Gagey, directeur de l'Institut national de médecine agricole (INMA), Tours

L'intervenant rappelle que seuls 15 % des handicaps sont congénitaux ou acquis dans l'enfance et que, contrairement aux idées reçues, la majorité des handicaps est acquise au cours de la vie professionnelle.

Dans sa vie active, une personne sur deux devra faire face à une situation de handicap, qu'elle soit durable ou réversible, reconnue ou non. Quatorze pour cent de la population active ont eu un problème de santé dans les 6 derniers mois ayant une répercussion sur le travail (d'accès ou de maintien). Vingt-quatre pour cent de la population active peuvent être considérés comme handicapés au sens large*.

** personnes bénéficiant d'une reconnaissance administrative, personnes non reconnues administrativement, ayant au moins un problème de santé durable accompagné de difficulté(s) durable(s) vis-à-vis de la vie quotidienne ou de limitations vis-à-vis du travail (durable : d'une durée d'au moins 6 mois).*

La question du maintien dans l'emploi est primordiale, puisqu'après un arrêt maladie de 6 mois, 50 % des personnes ne reprennent pas leur travail à temps complet ; dans le cas des lombalgies chroniques, après 12 semaines d'arrêt maladie continu, 60 % ne reprennent pas leur activité.

La dynamique d'accompagnement de la personne handicapée se déroule en quatre étapes :

- le signalement de l'événement ayant conduit au handicap, signalement effectué soit par le salarié, l'entreprise, les professionnels de santé ou par une structure de prise en charge ;
- le diagnostic de la situation professionnelle pouvant se faire lors de la visite de pré-reprise (évaluation d'aptitude et recherche de solution) ou de reprise (définition de l'aptitude et propositions de solution pour le maintien dans l'emploi), ou lors de l'instruction du dossier de travailleur handicapé par la MDPH ;
- l'analyse de la solution qui constitue le moment de s'interroger sur le maintien au poste et dans l'entreprise et le maintien dans l'employabilité ;
- l'intervention avec action sur le poste de travail (aménagement de poste, étude ergonomique...), sur le temps de travail ou l'orientation de travail.

Lors de la survenue d'une situation de handicap, la personne touchée peut passer par différents stades qui constituent une boucle de négociation intérieure : le déni, la révolte, la résistance et la colère, la culpabilité, l'abattement et la dépression, la négociation et la résignation et enfin la reconstruction.
L'accompagnement est nécessairement multidisciplinaire, il doit se mettre en place le plus rapidement possible (il faut ANTICIPER), il doit être adapté à la situation psycho-médico-sociale de la personne en difficulté. Une « *ingénierie* » de l'accompagnement est mobilisée par des dispositifs aguerris mais aussi par des espaces de créativité. La prévention de la désinsertion professionnelle pour raisons de santé ou de handicap passe par le partage des compétences et la communication entre les différents intervenants.

INSERTION ET PRÉVENTION DE LA DÉSINSERTION PROFESSIONNELLE. POLITIQUES ET MISSIONS INSTITUTIONNELLES

N. Breuillet, Handi Emploi Touraine, J.M. Canonici, Pôle Emploi Centre, S. Jean, Cap Emploi 37 et C. Pean, AGEFIPH Centre

Est considéré comme TH « *toute personne dont les possibilités d'obtenir ou de conserver un emploi sont effectivement réduites par suite de l'altération d'une ou plusieurs fonctions physique, sensorielle, mentale ou psychique* » (art. L. 5213-1 du Code du travail). Lorsqu'un problème de santé, présent à la naissance ou acquis au cours de la vie, affecte durablement la capacité de travail d'un individu, un ensemble de dispositifs existe afin d'aider les médecins du travail à maintenir dans l'emploi le TH. De nombreuses structures sont là pour répondre à des besoins spécifiques sociaux, médicaux, professionnels ou locaux.
En premier lieu, la MDPH a pour mission l'accueil, l'information, l'aide à la définition du projet de vie de la personne handicapée, l'évaluation des besoins de compensation et l'attribution des prestations. En terme d'insertion professionnelle, la MDPH attribue la RQTH après avis de la Commission des droits et de l'autonomie des personnes handicapées (CDAPH). Chaque MDPH met en place une équipe pluridisciplinaire (Pôle Emploi, Cap Emploi, Caisse d'assurance retraite et de santé au travail [CARSAT], Caisse de mutualité sociale agricole [CMSA], Caisse primaire d'assurance maladie [CPAM]...) afin d'orienter la personne handicapée vers le milieu ordinaire ou protégé, vers les centres de rééducation professionnelle (CRP) ou les ESAT.
L'AGEFIPH, dont le statut est une association « loi 1901 », favorise l'insertion professionnelle et le maintien dans l'emploi des personnes handicapées dans les entreprises privées. En 2012, les entreprises assujetties lui ont versé 475 millions d'euros, ce qui permet, entre autres, de financer des prestations, tels les études préalables à l'aménagement et l'adaptation des situations de travail (EPAAST), les prestations ponctuelles spécifiques (PPS), les conseils de spécialistes du handicap, les aides à l'aménagement, à la formation... L'AGEFIPH se charge également de la reconnaissance de la lourdeur du handicap depuis 2011. Depuis 2006, le Fonds pour l'insertion des personnes handicapées dans la Fonction publique (FIPHF) remplit les mêmes fonctions que l'AGEFIPH. Les services d'appui au maintien dans l'emploi des TH (SAMETH), financés par l'AGEFIPH, accompagnent les employeurs et les salariés confrontés à cette problématique. Leurs conseillers, présents dans chaque département, travaillent en collaboration notamment avec les services de santé au travail, la CARSAT, la CMSA, les organismes de bilan ou de formation.
Le service social de la CARSAT ou de la CMSA participe à la prévention de la désinsertion professionnelle auprès des assurés du régime général ou agricole en arrêt de travail (maladie, accident du travail, maladie professionnelle) ou en invalidité. Il aide les assurés à mettre en œuvre un projet professionnel (temps partiel thérapeutique, bilan de compétences, formation...) en collaboration avec les services de l'Assurance maladie (service médical, prévention des risques professionnels...) et les partenaires extérieurs (médecins traitants, médecins du travail, SAMETH, organismes de formation...).
Le taux de chômage de 22 % des TH est largement supérieur à celui de la population française. En complément de l'action de Pôle Emploi, Cap Emploi propose un accompagnement individualisé aux personnes handicapées bénéficiaires de l'obligation d'emploi en les aidant à réaliser un diagnostic de leur parcours professionnel, à élaborer leur projet, en les soutenant dans la recherche d'un emploi et dans leur prise de fonction. Cap Emploi soutient les employeurs privés ou publics engagés dans une démarche volontaire pour l'emploi des TH. Il aide au projet de recrutement, à la recherche de candidatures ciblées, à la mise en œuvre des aides, de l'aménagement et de l'accueil au sein de l'établissement. Les contrats en alternance et les stages en entreprise sont de bons outils pour inclure des personnes handicapées dans le milieu du travail.

FAIRE AVEC UN HANDICAP DANS LE MONDE DU TRAVAIL : TACTIQUES ET STRATÉGIES

P. Vidal-Naquet, sociologue, Centre d'études et de recherches pour la petite enfance (CERPE), Centre Max Weber, Centre national de la recherche scientifique (CNRS), Lyon

Le statut du TH s'est profondément modifié depuis le dernier quart du XX[e] siècle. Pour l'intervenant, ce changement est lié à l'évolution du monde du travail mais aussi au changement de réalité et d'approche du handicap.

La transition d'une société industrielle à une société post-moderne a bouleversé l'organisation du travail. Dans la période d'industrialisation, les modèles fordiste ou taylorien décomposent le travail en gestes simples ; le salarié devient un agent d'exécution d'une ou plusieurs tâches. Selon un tel schéma, le handicap est abordé de façon fonctionnelle : si un travailleur de la chaîne ne peut plus travailler debout, on lui aménage son poste. C'est le taux d'incapacité ou la perte de sa capacité de travail qui sont mesurés. Avec les mutations technologiques et la mondialisation, l'entreprise fonctionne à flux tendu, hyperréactive, elle s'adapte au marché. Elle devient une entreprise réseau, en externe avec la sous-traitance mais aussi en interne. Dans ce cadre, il est demandé au salarié d'être individuellement un agent à la fois responsable, compétent et performant. Les salariés échangent et négocient entre eux la nature, le contenu et la répartition des tâches. L'agent doit pour cela disposer d'une « *compétence relationnelle* ». Cette description très schématique du monde du travail actuel montre que l'insertion des personnes handicapées ne peut plus être pensée selon le modèle initial.

Par ailleurs, les performances de la médecine permettent aujourd'hui de vivre avec des maladies chroniques, le VIH par exemple. Quinze millions de personnes sont atteintes de maladies chroniques en France, dont la moitié sont des actifs. Quatre-vingt cinq pour cent des handicaps des TH sont invisibles. Grâce aux progrès pharmaceutiques, les personnes atteintes de troubles psychiques sortent de l'hôpital et certaines travaillent en milieu ordinaire. Après un traitement de chimiothérapie, le retour dans l'entreprise est devenu rapide. Un changement conceptuel dans le champ du handicap est adopté par l'Organisation mondiale de la santé : le handicap est considéré comme la conséquence de l'interaction entre la personne, dont les capacités sont amoindries, et son milieu tant physique que social.

Ces évolutions modifient fortement la question de l'insertion professionnelle des personnes en situation de handicap. Elle relève toujours de la justice, du droit, de l'aménagement ou de la technique, mais de plus en plus des pratiques de présentation de soi, de son corps, de ses (in)capacités ainsi que des relations avec autrui. Deux grandes stratégies s'offrent au TH. La première consiste à afficher ses déficiences pour obtenir des droits, un statut ainsi que des aménagements au travail, au risque de la discrimination. La seconde, à l'opposé, consiste à les occulter, ou du moins en partie, afin d'éviter la stigmatisation au risque de la pénibilité et de difficultés faute de soutien. Entre ces deux stratégies, se décline un ensemble intermédiaire de sous-stratégies, hésitantes et flexibles, construites au fil des expériences et des épreuves. L'intervenant présente quelques exemples de tactiques différentes : *Franck C.*, après un grave accident du travail, est devenu hémiplégique. Son entreprise l'aide à se reconvertir dans un poste de qualification équivalente. Après avoir pensé au suicide, cette reconnaissance officielle produit un « *retournement de stigmate* ». Il devient responsable d'une association de personnes handicapées et donne des conférences. Il a transformé une déficience en compétence. *Nassira K.*, atteinte d'un cancer du sein, entend poursuivre son activité en « *bonne professionnelle* », non vulnérable, « *comme si de rien n'était* ». Elle ne noue aucune relation interpersonnelle, utilisant ses congés pour les séances de chimiothérapie. Parfois les tentatives d'occultation sont très sophistiquées : *Nathalie R.*, souffrant de narcolepsie-catalepsie, rejette le statut de personne handicapée et refuse de s'exposer au regard de ses collègues. Elle démissionne et devient veilleur de nuit. Son sommeil peut ainsi être imputé à la nuit et non à la maladie. *Bruno P.* a choisi de changer de tactique au fil du temps. Handicapé psychique, il s'est vu proposer des postes ne correspondant pas à ses compétences. Il décide alors de cacher son handicap pour décrocher un emploi, mais épuisé, il finit par avouer son statut à son employeur. Enfin, certains considèrent leur handicap comme un secret appartenant au domaine privé qui touche à leur liberté individuelle.

En conclusion, être ou paraître « *normal* » demande un important travail de dissimulation et de ruse. Les conséquences sont incertaines et peuvent être négatives : par son retrait du monde social, *Nathalie R.* s'isole et *Nassira K.* est considérée comme individualiste par ses collègues.

Les personnes handicapées sont donc fragiles dans le monde du travail, pas forcément en raison de leur déficience, mais parce que leur place sociale est difficile à trouver

et à maintenir. L'insertion professionnelle des personnes handicapées gagnerait en qualité si la fragilité n'était plus l'exception, mais la norme.

HANDICAP PSYCHIQUE ET TRAVAIL : DE L'EXCEPTION À LA RÈGLE. REGARD SOCIOLOGIQUE SUR UN HANDICAP PAS COMME LES AUTRES

C. Le Roy Hatala, sociologue des organisations, Paris

De façon générale, le regard porté sur la question du handicap psychique est spécifique alors que, dans la pratique, les difficultés rencontrées en milieu de travail sont non spécifiques.

Les handicaps psychiques sont pluriels : il s'agit d'une situation non figée. Les altérations des fonctions psychiques regroupent un grand nombre de pathologies : troubles de la volition, de la pensée, de la perception, de la communication, du comportement, de l'humeur, de la conscience et de la vigilance, troubles intellectuels, de la vie émotionnelle et affective ou expression somatique de troubles psychiatriques. Ces altérations peuvent être corrélées à des limitations d'activité et entraîner des difficultés à entreprendre, à prendre soin de soi, à entretenir son espace personnel, à entrer en relation avec autrui, à gérer ses émotions, mais aussi des difficultés à percevoir ses propres troubles et accepter de l'aide.

Le handicap se retrouve dans les restrictions de participation à la vie sociale provoquées par les altérations des fonctions psychiques et les limitations d'activité. Il peut donc se traduire par des difficultés d'accès à des structures de la petite enfance, à l'école, à l'emploi ou à la vie sociale et citoyenne. L'accès à l'emploi est très clairement entravé pour les personnes en situation de handicap psychique : 10 % des personnes inscrites à Pôle Emploi auraient des troubles psychiques graves non reconnus et plus de 50 % des personnes handicapées psychiques sont au chômage ou sans activité. Les troubles psychiques sont une cause majeure d'arrêt de travail de courte et de longue durée. Ces troubles éloignent donc de l'emploi. Toutefois, la mobilisation des employeurs est en constante progression et les personnes en situation de handicap psychique expriment davantage leur souhait de travailler. Elles prétendent à une qualité de vie, une autonomie et des projets professionnels qu'elles n'avaient pas dans le passé, en partie grâce à l'amélioration des thérapeutiques.

La variabilité du handicap psychique dans ses formes, mais également dans le temps, bouleverse la représentation linéaire et typique du handicap qui est plutôt celle du handicap physique. Le handicap psychique est souvent très déstabilisant pour l'employeur parce qu'il renvoie à une incertitude sur le devenir de la personne en situation de handicap. Les représentations sociales des troubles psychiques sont fortement associées à la violence et l'agressivité envers les autres ; il persiste également l'idée que ces personnes ne peuvent pas et ne doivent pas travailler, quoique cela ne corresponde à aucune réalité. C'est un handicap qui touche l'ensemble des sphères de la vie de la personne. Ainsi les problématiques de logement ou de situation de surendettement sont plus fréquentes chez les personnes avec un handicap psychique, ce qui peut avoir des répercussions sur le parcours professionnel. La question de savoir jusqu'où il faut aider la personne en dehors des problématiques du travail se pose.

Les problématiques d'insertion professionnelle sont diverses et plusieurs stratégies peuvent ici aussi être élaborées par les personnes en situation de handicap psychique : le « *bon handicapé* », le « *déviant* » et le « *confidentiel* ». Le « *bon handicapé* » est dans l'acceptation, la transparence et la confiance ; il partage un espace commun rassurant. Le « *déviant* » est perçu comme quelqu'un qui transgresse les règles et les normes ; il est dans le déni de sa pathologie. Le « *confidentiel* » ne dit rien ; il a une stratégie d'autoaménagement de son poste.

Le premier enjeu sociétal de l'insertion professionnelle des handicapés psychiques est de leur permettre d'être des citoyens à part entière, le second est économique. Le coût des maladies psychiques en France en 2007 est estimé à 107,7 milliards d'euros dont 13,5 milliards de dépenses sanitaires (8 % de la consommation des soins et des biens médicaux), 6,3 milliards pour les prestations sociales et médico-sociales, 22,8 milliards de pertes de productivité et 65,1 milliards d'euros de perte de qualité de vie. Le handicap psychique est la première cause d'invalidité et représente un tiers des dossiers traités par la MDPH.

Comment estimer les risques de multi-expositions aux agents chimiques…

…Grâce à :

www.inrs-mixie.fr

un outil web gratuit et facile d'utilisation,
qui à partir de données de mesures,
vous permet d'évaluer les risques de
multi-expositions à des agents chimiques.

mixie FRANCE

www.inrs.fr

inrs irsst Université de Montréal

L'infirmier de santé au travail

11es journées d'études et de formation du Groupement des infirmiers de santé au travail (GIT)

Saint-Malo, 26-28 mars 2014

AUTEURS :
B. Juillard* et M. Vandame**
* Vice présidente du Groupement des infirmiers du travail (GIT)
** Secrétaire de la délégation Midi-Pyrénées du GIT

EN RÉSUMÉ

L'infirmier de santé au travail, sa place, son rôle, sa formation, sa santé... ont été les thèmes abordés lors des 11es journées du groupement des infirmiers de santé au travail (GIT). Ce colloque a également été l'occasion de présenter des expériences d'actions en équipes pluridisciplinaires.

MOTS CLÉS
Pluridisciplinarité / infirmier

Accueillant des infirmiers de santé au travail mais aussi des médecins du travail et des directeurs de services de santé au travail, les 11es journées d'études et de formation du Groupement des infirmiers de santé au travail (GIT) se sont penchées sur le rôle de l'infirmier de santé au travail (IDEST). Lors de la séance inaugurale, le directeur du Centre interservices de santé et de médecine du travail en entreprise (CISME) a présenté le projet d'élaboration du prochain Plan santé-travail (PST), issu de négociations entre le ministère chargé du Travail, les partenaires sociaux, les caisses d'assurance maladie et tenant compte de la loi « Hôpital, patients, santé, territoires » (HPST) et du Plan national santé environnement (PNSE). Le PST engage notamment les services de santé au travail (SST), les Caisses d'assurance retraite et de la santé au travail (CARSAT) et les Directions régionales des entreprises, de la concurrence, de la consommation, du travail et de l'emploi (DIRECCTE) pour une prévention plus efficiente des risques professionnels.
Un cours pré-congrès réalisé par l'INRS a permis d'expliciter les facteurs de risque de pénibilité cités par la réglementation ainsi que les obligations de traçabilité et de prévention qui en résultent. Un point sur les aspects d'indemnisation a également été abordé.

LA RÉFORME DE LA SANTÉ AU TRAVAIL ET SON APPLICATION

La loi n° 2011-867 du 20 juillet 2011 a renforcé la priorité donnée aux actions de prévention, à côté de la visite médicale. Selon l'article L.4622-8 du Code du travail, « *les médecins animent et coordonnent l'équipe pluridisciplinaire* ».
L'IDEST dispose de plusieurs références réglementaires pour exercer

son activité, Code du travail (CT), Code de la Santé publique (CSP), Code de la Sécurité sociale (CSS), Code international d'éthique, et doit être inscrit au tableau de l'Ordre des Infirmiers. La responsabilité pénale ou civile de l'infirmier peut être engagée, notamment en cas de dépassement des compétences fixées par le CSP. L'article R.4312-4 du CSP rappelle que, comme tout infirmer, l'IDEST est également soumis au secret médical, lequel peut être partagé avec d'autres professionnels de santé à la seule condition que cela permette une meilleure prise en charge du patient et avec l'accord de ce dernier. Il faut toutefois noter que la notion de secret partagé ne peut pas s'appliquer à l'ensemble de l'équipe pluridisciplinaire car il ne s'agit pas d'une équipe de soins.

Si l'article R.4623-29 du Code du travail prévoit la formation des infirmiers, il n'en précise ni la durée, ni le contenu, ni le type (diplôme universitaire, diplôme interuniversitaire, licence, master...).

Depuis la réforme, les services de santé au travail interentreprises ont pour obligation d'embaucher des infirmiers. Ils ajustent leurs choix d'organisation en fonction des constats effectués sur le terrain. Si les infirmiers sont bien accueillis par les salariés et les employeurs, quelques membres des SSTI (services santé au travail interentreprises) sont parfois déstabilisés, ayant le sentiment que les infirmiers vont « *prendre une partie de leurs tâches* ». Un accompagnement et une vigilance en termes de gestion des ressources humaines et de mutations culturelles des organisations sont indispensables. Le travail en équipe pluridisciplinaire apporte une vision globale et des réponses plus adaptées aux entreprises et aux salariés par la spécificité et les compétences de chaque métier, mais la condition de réussite de cette coopération dépend de la volonté de chacun à instaurer une situation de confiance dans le respect des compétences de chacun.

Le rôle de la Commission médico-technique (CMT) dans les SSTI, instaurée par le décret du 4 juillet 2004, a été renforcé par la réforme de 2011, en imposant notamment la présence d'un représentant de chaque profession de l'équipe pluridisciplinaire. La CMT élabore le projet pluriannuel du service (PPS) en formulant des propositions relatives aux priorités de service et aux actions à caractère pluridisciplinaire et les inscrit dans les contrats pluriannuels d'objectifs et de moyens (CPOM). Il est important que l'IDEST y participe de façon active.

Les « *actes professionnels infirmiers* », mentionnés dans le CSP (notamment aux articles R.4311-1 à R.4311-6), octroient à l'infirmier des missions propres, en particulier :

- « *Recueil des observations de toute nature susceptibles de concourir à la connaissance de l'état de santé de la personne...* » ;
- « *Participation à la réalisation d'explorations fonctionnelles...* » ;
- « *Recueil des données biologiques...* » ;
- « *Entretien d'accueil privilégiant l'écoute de la personne avec orientation si nécessaire* » ;
- « *Aide et soutien psychologique* » ;
- « *Observation et surveillance des troubles du comportement* ».

Les articles R.4311-7 et suivants du CSP précisent que l'infirmier est habilité à pratiquer certains actes, en application d'une prescription médicale qui, sauf urgence, doit être écrite, qualitative et quantitative, datée et signée ou d'un protocole écrit, qualitatif et quantitatif, préalablement établi, daté et signé par un médecin.

Ainsi, l'IDEST réalise des entretiens au titre de ses missions propres lors de la demande spontanée d'un salarié, mais au titre du rôle prescrit lors de la pré-visite du médecin du travail suite à une convocation à une visite médicale. Suite au décret n°2012-135 du 30 janvier 2012, les entretiens de santé au travail infirmiers (ESTI) protocolisés dans le cadre du Code du travail (article R.4623-14) concernent une population salariée définie par le médecin du travail sur un temps donné. Ils sont mis en place après l'accord du service de santé au travail, du médecin du travail, de l'employeur, du Comité d'entreprise (CE), du Comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail (CHSCT) des entreprises des salariés concernés et concertation planifiée avec le médecin du travail. À l'issue de l'entretien, l'infirmier remet au salarié et à l'employeur, une attestation de suivi infirmier qui ne comporte aucune mention relative à l'aptitude médicale. Ces ESTI sont indépendants des entretiens prévus dans les actes professionnels infirmiers du CSP.

Selon la circulaire de la Direction générale du travail de novembre 2012, le rôle de l'infirmier ne se limite pas aux ESTI : « *l'infirmier a également vocation à participer aux actions en milieu de travail, en sensibilisant et en informant les salariés en matière de santé et sécurité au travail. Il participe à des actions d'informations collectives. Il peut concourir au recueil d'observations et d'informations dans le cadre d'enquêtes et d'études. Il peut aussi réaliser des fiches d'entreprises et des études de postes et participer aux actions visant le maintien des salariés au poste de travail...* ». De fait, la connaissance du terrain, les capacités d'écoute et d'observation de l'infirmier font de lui un chaînon important de la veille sanitaire.

Une table ronde sur des retours d'expérience met en évidence que :

- les ESTI se mettent en place progressivement avec quelques diffi-

cultés si cela se fait dans l'urgence ;
- une bonne communication est nécessaire auprès des différents acteurs des SSTI, mais aussi des employeurs, des CHSCT et des salariés ;
- les médecins et infirmiers collaborent pour la création des protocoles signés conjointement qui évoluent en fonction des besoins du service, des populations suivies ;
- les médecins et infirmiers collaborent pour la création d'outils tels que des fiches métiers pour faciliter l'entretien ou des fiches sur des problématiques santé ou sécurité du travail qui sont remises aux salariés ;
- les ESTI permettent une continuité du suivi individuel fait par le médecin. Ils restent basés sur une réelle prévention primaire tout en ayant un rôle d'alerte et de repérage ;
- les infirmiers ne peuvent les réaliser sans une véritable formation et sans une bonne connaissance du milieu de travail.

L'IDENTITÉ PROFESSIONNELLE

Depuis la rentrée scolaire 2009, les études et le diplôme d'état (DE) d'infirmier ont été profondément remaniés afin de s'inscrire dans un contexte national et européen (système universitaire LMD), notamment dans le cadre de l'application des accords de Bologne (harmonisation des diplômes de l'enseignement supérieur en Europe). Cette restructuration a conduit, pour la profession infirmière, à la création de trois référentiels relatifs à l'activité professionnelle, aux compétences infirmières et à la formation en soins infirmiers. La formation développe l'autonomie, la responsabilité et la réflexivité professionnelle des futurs infirmiers qui seront ainsi en capacité de s'adapter aux évolutions des besoins de santé des populations en tenant compte de la complexité des environnements de travail et des mutations technologiques. L'approche par compétence favorise les différents exercices dans toutes leurs dimensions, notamment en ce qui concerne la promotion de la santé, grâce à l'acquisition de compétences en éducation, en santé, en prévention. L'identité professionnelle se construit autour de ces référentiels communs.

De plus, les constats et expériences tirés de 4 années de diplôme interuniversitaire (DIU) santé-travail en Île-de-France amènent aujourd'hui à interroger l'articulation entre identité professionnelle et professionnalisation à partir de concepts relevant du champ de la sociologie, de l'ergonomie et de la psychologie du travail. Il s'agit de prendre soin de soi-même, de son identité professionnelle pour pouvoir bien prendre soin des autres.

Le rôle propre de l'infirmier est fondé sur une approche globale de la personne soignée ; les soins sont de nature technique, relationnelle ou éducative. Le rôle du soignant est primordial dans le milieu du travail, que ce soit en prévention, dans les programmes d'éducation thérapeutique, lors de l'accompagnement du salarié au cours d'un problème médical, d'une maladie chronique ou de son retour au travail. Un salarié ayant des problèmes de santé peut être perçu comme moins productif et générant des difficultés pour l'entreprise (problèmes de production, arrêts de travail...), c'est pourquoi il est nécessaire que la qualité de vie des travailleurs soit prise en compte. De même, la notion de santé publique a désormais sa place dans le monde du travail et les IDEST sont les interlocuteurs privilégiés en matière d'éducation pour la santé.

Comme les autres professionnels de la santé au travail, les IDEST sont confrontés à des problématiques nouvelles (risques psychosociaux, allongement du temps de travail...), à des mutations au sein de l'entreprise (évolution des process, restructurations...). Il est important pour eux de développer leur métier par les échanges entre pairs et, en travaillant sous forme de projets et en pluridisciplinarité, de déployer des collaborations étroites et complémentaires avec d'autres professionnels.

Des témoignages sont venus illustrer les variétés de mode d'exercice qui diffèrent selon l'entreprise, le temps de présence du médecin, la reconnaissance du rôle de l'infirmier par les acteurs de la structure ou de l'entreprise. L'écart peut être très important entre les tâches prescrites, l'activité réelle et le champ de compétences métier.

Une infirmière coordonnatrice d'un groupe industriel a fait état de l'évolution du service de santé au travail grâce au directeur santé du groupe qui a pris conscience de la place stratégique de l'IDEST dans le déploiement de la politique de santé auprès des salariés et dans la promotion de la santé par la prévention des risques. Après un audit d'évaluation de tous les services de santé au travail du groupe, une nouvelle dynamique est engagée selon 3 axes : la formation diplômante des infirmiers, la construction d'un référentiel métier bâti avec l'ensemble des acteurs de la santé au travail et le développement d'un outil de gestion informatique commun, sur toute la France, construit par les médecins et infirmiers (informatisation des dossiers médicaux, suivi des expositions et risques des salariés).

Une infirmière de la même entreprise a présenté un outil « analyse du travail » créé en collaboration

avec le médecin du travail à partir d'un besoin sur un site particulier. Le manque de temps du médecin pour se rendre sur les postes de travail, une traçabilité des expositions professionnelles insuffisante dans les dossiers médicaux, une évaluation manquant de précision à propos des risques sur la santé ont conduit à la création d'un document. Celui-ci, sous forme de fiche, comporte une description de l'activité de travail illustrée par des photos ainsi que les différents risques professionnels. Le recueil des données est réalisé au poste de travail sous la forme d'un entretien infirmier : en quoi consiste le travail ? Pourquoi tel geste, telle posture ? Cette fiche, créée pour l'analyse du travail par l'infirmière, est utilisée pour la transmission des données au médecin, aux infirmiers remplaçants, aux étudiants ; c'est un aide-mémoire qui leur permet de mieux connaître, comprendre et mémoriser les conditions de travail. Certains responsables et le service Méthodes ont jugé que cet outil pouvait leur être utile et ont souhaité sa mise en ligne sur le réseau interne de l'entreprise. Il a été mis à la disposition des infirmières nouvellement embauchées. Ce document a aussi été présenté à un groupe d'infirmiers du travail, dans le cadre d'une journée régionale GIT.

Dans une autre grande entreprise, une IDEST a fait part de son action pour accompagner l'intégration d'un stagiaire souffrant d'un lourd handicap dans un service informatique. Elle a coordonné les actions de l'ergonome du site, du service accueillant, des services généraux chargés de la mise en place des aménagements tout en restant en concertation avec l'équipe hospitalière. Les transports domicile/entreprise ont dû être organisés, ainsi que la collecte des déchets organiques. L'infirmière a participé, avec le médecin, aux réflexions concernant l'intégration d'une auxiliaire de vie pour l'aide aux déplacements et aux repas, aux actions de sensibilisation des futurs collègues. Elle a accueilli le stagiaire sur le site, l'a accompagné pendant son intégration, a évalué avec lui les réajustements nécessaires ; elle a su rester disponible auprès du salarié et de son entourage professionnel. Un bel exemple d'intégration réussie puisque le stagiaire a été embauché en contrat à durée indéterminée à l'issue du stage.

LA SANTÉ DES INFIRMIERS

La présentation humoristique de l'histoire de la santé a permis de rappeler que cette notion apparaît dès 1694 dans le Dictionnaire de l'Académie française avec la définition : « *Estat de celuy qui est sain, qui se porte bien* ». En 1557, Georges Maler, dit Pictorius, traite la manière de garder la santé en 7 dialogues. Il répertorie la qualité de l'air respiré, le bien boire et le manger sain, l'exercice et le repos, la réplétion et l'évacuation, la veille et le coucher et enfin l'âme et l'esprit. Plus de quatre siècles plus tard, ces définitions sont toujours d'actualité. René Dubos* prend en compte l'environnement dans sa définition : « *État physique et mental relativement exempt de gênes et de souffrances qui permet à l'individu de fonctionner aussi longtemps que possible dans le milieu où le hasard, ou le choix l'ont placé* ».

Lors de l'enquête réalisée auprès de 150 infirmiers pour la préparation de ces Journées d'Études, des professionnels ont donné leur propre définition :

- « *Arriver et partir de son travail dans le même état de santé moral et physique, finir sa carrière dans le même état de santé qu'en la commençant* » ;
- « *Être épanoui dans son travail, se sentir utile et valorisé, avoir une vie équilibrée entre travail et vie personnelle ; que l'un n'interfère pas avec l'autre* » ;
- « *La motivation, aimer ce que l'on fait, avoir une bonne ambiance de travail, avoir la maîtrise des contraintes physiques et intellectuelles, avoir une reconnaissance professionnelle* » ;
- « *Avoir la possibilité de travailler dans de bonnes conditions physiques et psychologiques, prévenir plutôt que guérir* ».

Cette enquête montre que les infirmiers interrogés se reconnaissent plutôt en bonne santé, même si certains ont recours au grignotage, au sport, aux médicaments, au tabac ou à l'alcool pour faire face aux difficultés rencontrées. Ils expriment le besoin de posséder une fiche de poste claire, de bénéficier d'une formation continue, de pouvoir débriefer suite à un événement important, d'avoir une plus grande autonomie. Aujourd'hui, la promotion de la santé ne concerne plus seulement l'absence de maladie ; la notion de qualité de vie devient importante avec une dimension sociale et collective ; il est question de science de la santé. L'exercice de la profession d'infirmier, avec le « *prendre soin d'autrui* », peut procurer beaucoup de plaisir lorsque la confiance, l'organisation du travail offrent une certaine latitude, une reconnaissance. Mais il peut être aussi source de souffrance lorsque le travail s'effectue dans l'urgence, de façon isolée, avec des moyens matériels insuffisants, des missions ne relevant pas du poste ou que le professionnel a du mal à trouver sa place ou à déployer ses compétences. La santé de l'infirmier peut être le reflet de la santé de l'entreprise.

** Agronome, biologiste, écologue français et docteur en médecine (1901-1982).*

Deux infirmières ont fait part de leurs très grandes difficultés en tant que salariées en situation de handicap. Après la consultation du médecin traitant, du spécialiste et du médecin du travail, il a fallu compléter le dossier de RQTH (reconnaissance de la qualité de travailleur handicapé), le transmettre à la MDPH (maison départementale des personnes handicapées). Le SAMETH (service d'appui pour le maintien dans l'emploi des travailleurs handicapés) les a informées, accompagnées dans la rédaction des dossiers et la recherche de solutions. L'AGEFIPH (association de gestion du fonds pour l'insertion des personnes handicapées) a financé l'aménagement de leur poste de travail. Le fait d'avoir vécu une situation de handicap a permis à ces infirmières de mieux comprendre les salariés dans cette situation, d'être davantage à leur écoute et source de proposition. Elles ont bénéficié d'une reconnaissance des salariés et de l'entreprise.

Le SAMETH et l'AGEFIPH peuvent assurer des prestations pour les services de santé au travail en complémentarité de l'équipe pluridisciplinaire. Ils permettent d'accompagner le salarié pour le maintien au même poste, le reclassement dans un autre poste ou le reclassement externe. Le SAMETH peut également apporter son concours lors de l'évaluation de l'aptitude et des capacités résiduelles ; il a la capacité de participer à l'adaptation des situations de travail (aménagement technique ou organisationnel, reconversion...) et d'apporter des aides financières pour l'achat de prothèse, véhicule personnel... L'accompagnement se fait jusqu'à la mise en œuvre de la solution de maintien au poste.

En cas d'arrêt prolongé pour maladie ou accident, les statistiques montrent que les possibilités de réinsertion diminuent avec l'allongement de la période d'inactivité (démobilisation, perte de confiance, incidences familiales...), mettant en évidence l'intérêt d'accompagner le patient, de l'inciter à se questionner sur les hypothèses possibles quant à son avenir professionnel et personnel, de lui permettre de rester acteur de sa vie. La seule prise en compte de la pathologie est insuffisante, les facteurs personnels, familiaux, sociaux doivent être évalués afin de déterminer les problématiques sur lesquelles travailler mais aussi les ressources sur lesquelles la personne pourra s'appuyer.

COMMENT PASSER DU SAVOIR FAIRE AU FAIRE SAVOIR ?

Les infirmiers ne doivent pas hésiter à se former dans le domaine de la communication qui est un aspect important du métier, que ce soit lors des entretiens, des actions en milieu de travail ou des campagnes de prévention. Qu'elle soit verbale ou écrite, elle permet de mieux travailler ensemble.

La communication est un tout qui prend en compte non seulement ce qui est dit mais aussi comment cela est dit, chaque élément pouvant prêter à interprétation :

- l'attitude (expression du visage, du corps) ;
- le langage avec une bonne diction et une voix posée ;
- l'organisation du discours qui doit être clair et structuré ;
- la prise en compte de l'autre (regard, écoute, respect, intérêt...).

Même si les compétences s'acquièrent au fil des années et des diverses expériences, la formation reste indispensable pour mener à bien un entretien ou une action en milieu de travail. Le travail en réseau avec d'autres infirmiers, les journées d'études du GIT ou de la Société française de médecine du travail, la consultation de documents mis en ligne sur des sites reconnus (Institut de santé au travail du Nord de la France – ISTNF –, INRS...) sont des sources d'information incontournables. Parmi les points clés, il peut être retenu que :

- bien communiquer n'est pas simplement fournir des informations. Présenter un projet, en discuter les modalités avec les différents acteurs facilite le consensus ;
- organiser une démarche de prévention en 4 étapes favorise sa réussite : après un état des lieux et un diagnostic, le projet sera défini et argumenté, planifié en temps et en ressources afin d'obtenir l'adhésion de la direction. Il sera enfin mis en œuvre puis évalué avec restitution des résultats à l'ensemble du personnel.

Tout au long de ces étapes, la communication prend différents aspects. Divers lieux ou moments sont sélectionnés pour communiquer (infirmerie, espace de convivialité, animation, journée santé sécurité...) et plusieurs supports sont choisis en adéquation avec le message à faire passer. Ces différents canaux de communication permettent d'informer le maximum de personnes à un moment ou un autre (panneaux d'affichages, totems, bornes d'informations, *teasing*, envoi d'*e-mails*, « bonhomme rouge », journal interne, communication écrite dans les boîtes aux lettres personnelles...).

Le rapport infirmier, même s'il n'est ni obligatoire, ni officiel, est aussi un bon outil de travail et d'échanges en aidant à clarifier le rôle de l'IDEST auprès des employeurs et des salariés. Il montre et valorise les actions réalisées par l'infirmier (études de poste, visite de chantier, aménagement de poste, formation aux

personnels, suivi toxicologique, examens complémentaires, soins réalisés suite à un accident du travail ou soins courants, actions de santé publique...). Il peut servir de base pour l'élaboration de projets répondant aux problématiques de l'entreprise (travail posté, troubles musculosquelettiques, bruit, risques psychosociaux...). La question de la mutualisation de ces rapports, sous forme de base de données, a été soulevée pendant ces journées.

L'utilisation d'internet est incontournable pour la recherche d'informations dont il faut s'assurer de la fiabilité et de la pertinence, par exemple en identifiant la cible de l'information, l'auteur, la date du document. Les techniques d'information et de communications (*e-mails*, messagerie instantanée, *blog*, forums...) facilitent les échanges entre pairs, le partage et la diffusion d'informations. Il faut cependant rester vigilant à ce qui est relayé et comment ça l'est, sans oublier de citer les sources, de respecter les images protégées, de ne pas plagier les auteurs, d'écrire les citations entre guillemets.

En clôture de ces journées, ont été évoqués les travaux entrepris à la Haute Autorité de santé (HAS) portant sur le développement professionnel continu infirmier. La création d'un collège infirmier, constitué des représentants d'associations professionnelles (GIT, infirmiers de bloc opératoire – IBODE –, infirmiers anesthésistes – IADE –, puéricultrices...), de syndicats, de l'Ordre national des infirmiers est en cours. Il pourrait travailler sur des problématiques communes à l'ensemble des infirmiers (analyse de pratiques, recommandations pour améliorer la qualité et la sécurité des soins infirmiers, formation...), collaborer avec les autres collèges de professionnels de santé...

Enfin, il a été fait part du projet du GIT de réaliser une enquête à grande échelle sur la profession d'infirmier en santé au travail, quel que soit le lieu et le mode d'exercice, afin d'obtenir une représentation la plus fidèle possible de la profession.

33e Congrès national de santé au travail

Lille, 3-6 juin 2014

AUTEURS :
M. Falcy [1], P. Hache [1], N. Nikolova-Pavageau [1], J.P. Zana [2], D. Chouanière [3], G. Deville de Périère [4], L. Coates [4]
1. Département Études et assistance médicales, INRS
2. Département Expertise et conseil technique, INRS
3. Direction générale, INRS
4. interne en santé au travail

EN RÉSUMÉ

Le 33e Congrès national de médecine et de santé au travail a abordé 6 thèmes d'actualité (audition, pathologies neurodégénératives, dossier médical ou DMST, aide à domicile, évaluation cardiorespiratoire, technologies de l'information et de la communication ou TIC) en mettant en évidence la vitalité des services de santé au travail. La pénibilité a été traitée comme un thème transversal. Le comité de rédaction de la revue *Références en Santé au Travail* a choisi de rapporter la synthèse finale de ce congrès. Les communications détaillées de chaque thème peuvent être consultées dans les *Archives des Maladies Professionnelles et de l'Environnement*.

MOTS CLÉS
Journées nationales de santé au travail / audition / dossier médical / aide à domicile / pénibilité / appareil cardiovasculaire / appareil respiratoire / technologie avancée / neurotoxicité / technologie de l'information et de la communication (TIC)

AUDITION ET TRAVAIL

N. Chérot-Kornobis, médecin du travail, CHRU Lille

Ce thème a été abordé sous trois aspects.

Les **chocs acoustiques** concernent particulièrement les salariés travaillant en centres d'appels téléphoniques. Ce concept, de définition assez récente, est différent du traumatisme sonore qui atteint spécifiquement les fréquences aiguës. En effet, il s'agit ici d'une pathologie auditive liée à un incident acoustique soudain et inattendu, sans être forcément intense. Les symptômes associés sont, par ordre de fréquence décroissante : l'otalgie (systématiquement retrouvée), les acouphènes, les troubles de l'équilibre, l'hyperacousie, les céphalées, l'échophonie (audition voilée, distorsion) et la plénitude[1]. La surdité ne survient que dans quelques cas. Habituellement, la récupération est rapide et spontanée. En cas de persistance des symptômes ou de récidive, apparaît le syndrome du choc acoustique qui peut s'apparenter à un syndrome de stress post-traumatique, avec anxiété, phonophobie, dépresssion... La reconnaissance du trouble sur un ton empathique par les équipes soignantes et de santé au travail permet d'éviter la pérennisation. La prise en charge peut associer notamment une thérapie cognitivo-comportementale et une thérapie sonore (générateur de bruits blancs).

Les **acouphènes** concernent 10 % de la population et sont invalidantes dans 1 % des cas. En milieu de travail, elles peuvent constituer une gêne, notamment lorsqu'un effort d'attention est nécessaire sur le plan auditif. Cependant, l'évolution des acouphènes est majoritairement favorable sans traitement. La prise en charge initiale repose sur l'empathie et l'explication des causes, ce qui constitue 90 % du traitement. Les phrases de type « *il faut faire avec* » ou « *vous garderez ça toute votre vie* » sont à éviter. Afin de proposer à chaque patient une prise en charge adaptée, celle-ci est pluridisciplinaire, associant médecin ORL, audioprothésiste (qui peut proposer des générateurs de bruits blancs), psychologue spécialisé dans les thérapies cognitivo-comportementales et sophrologue. Plusieurs de ces praticiens médicaux et paramédicaux sont regroupés au sein de l'Association française des équipes pluridisciplinaires en acouphénologie (AFREPA).

1. Sensation d'oreilles bouchées

La **presbyacousie** est un processus lié à la sénescence de l'oreille. Les facteurs de risque individuels sont d'ordres cardiovasculaire, hormonal (progestérone) et génétique. Les facteurs environnementaux sont essentiellement représentés par le bruit. Il existe plusieurs types de presbyacousie, souvent mixtes : sensorielle, nerveuse, métabolique, mécanique. Le risque est l'isolement avec repli sur soi, voire une dépression et une baisse insidieuse des capacités professionnelles. La prise en charge est difficile car la presbyacousie est d'évolution lente, retardant ainsi la prise en compte de ce problème par le patient. La prise en charge est pluridisciplinaire. Le médecin ORL prescrit des audioprothèses et assure un suivi du patient. Des séances d'orthophonie améliorent l'efficacité de l'appareillage.

En conclusion, la prise en charge pluridisciplinaire des troubles de l'audition est importante. Elle permet une meilleure compréhension de la pathologie, de son retentissement (repli sur soi, dépression) et une meilleure prise en charge avec un discours cohérent et homogène vis-à-vis du patient. Le service de santé au travail est partie prenante dans cette pluridisciplinarité. En effet, les données de l'exposition sonore, issue de l'étude de poste, sont utiles pour l'équipe soignante, dont l'audioprothésiste. Ce dernier peut ainsi adapter au mieux l'audioprothèse en fonction des différentes caractéristiques du travail : réunions fréquentes, travail en *open space*, utilisation quasi permanente du téléphone... De même, certaines adaptations du poste de travail sont nécessaires. Lors du suivi médical, la mesure des produits de distorsion acoustique s'avère intéressante. En effet, elle permet, en amont de l'audiométrie tonale, de détecter des défects au niveau des cellules ciliées de la cochlée, avant que ne s'installe une surdité définitive.

Les facteurs limitants de la prise en charge sont de 2 ordres. Le premier est le financement des audioprothèses ou des générateurs de bruits blancs. Le deuxième est la difficulté ressentie par certains patients à consulter un psychologue en vue d'une thérapie cognitivo-comportementale. La reconnaissance de la qualité de travailleur handicapé permet de faciliter cette prise en charge.

LES PATHOLOGIES NEURO-DÉGÉNÉRATIVES

C. Nisse, médecin du travail, CHRU, Lille

Le cadre des pathologies neuro-dégénératives est assez vaste et comprend des affections dont les symptômes, l'évolution et les conséquences fonctionnelles sont très diversifiés. Dans ce cadre, seules quelques maladies neuro-dégénératives ont été abordées : il s'agit de la maladie d'Alzheimer, de la maladie de Parkinson et de la sclérose en plaques, même si cette dernière n'est pas considérée par certains comme une pathologie neuro-dégénérative. La maladie de Charcot (sclérose latérale amyotrophique ou SLA) sera envisagée du fait de liens étiologiques possibles avec certaines expositions environnementales.

Les objectifs étaient de rappeler les caractéristiques de ces affections ainsi que les progrès dans le domaine du diagnostic et des thérapeutiques, de faire le point sur les causes professionnelles de ces maladies et d'envisager les conséquences qu'elles peuvent avoir au plan de l'aptitude à un poste de travail.

ACTUALITÉS SUR LES PATHOLOGIES

MALADIE D'ALZHEIMER ET MALADIES APPARENTÉES

Il est fréquent de penser la maladie d'Alzheimer comme une pathologie du sujet âgé. Elle touche cependant entre 20 et 32 000 personnes de moins de 60 ans donc potentiellement en âge de travailler. De plus, des troubles cognitifs similaires sont observés dans plusieurs « maladies apparentées » qui apparaissent plus volontiers chez le sujet jeune. Ces maladies sont multiples et comprennent les dégénérescences lobaires fronto-temporales (DFLT), les paralysies supra-nucléaires progressives, les maladies à corps de Lewy et les démences vasculaires. Chez le sujet jeune, il n'est pas rare de constater un retard diagnostic car la symptomatologie dépressive est au premier plan, ainsi que certains déficits cognitifs instrumentaux (visuo-spatial, langage) ; l'anosognosie[2] est plus exceptionnelle ; la DFLT, quant à elle, se caractérise par des troubles psychiatriques. Ces affections posent clairement le problème du maintien dans l'emploi, qui est un facteur bénéfique, avec la nécessité d'un encadrement des sujets et d'une sélection des tâches ; souvent la personne affectée accepte une réduction de ses responsabilités professionnelles.

2. Incapacité par le sujet de reconnaître sa maladie ou son déficit

SCLÉROSE EN PLAQUES

Cette pathologie atteint le sujet jeune puisque le début moyen de

la première poussée est de 29 ans. Il y a entre 30 et 100 000 sujets atteints en France. Les méthodes actuelles permettent un diagnostic dès la première poussée et donc une prise en charge thérapeutique précoce par immunomodulateurs, immunosuppresseurs et/ou antispastiques ; il a été rappelé que ces traitements, qui ont de nombreux effets secondaires, n'induisent pas de risques en cas d'exposition à des risques infectieux. La fatigue est un signe fréquent et précoce et les troubles cognitifs existent dans 50 % des cas. Les déficits moteurs, sensitifs ou sphinctériens n'apparaissent que plus tard dans l'évolution de l'affection. La connaissance de ces signes permet de guider les interventions pour le maintien dans l'emploi par aménagement du temps de travail (pauses) et planification des tâches. La désinsertion précoce du monde du travail est fréquente, non justifiée et souvent en rapport avec une dissimulation de l'affection.

MALADIE DE PARKINSON

Cette maladie commence de façon asymptomatique, plusieurs dizaines d'années avant de se révéler. Dix à 15 % des patients ont moins de 40 ans. Les signes cardinaux sont connus mais il en existe d'autres moins habituels tels que la dystonie, la dysarthrie, l'apathie, la dysexécution, la dépression ou les troubles du sommeil. La progression de la maladie est lente sur 15 à 25 ans, impliquant un maintien professionnel long. L'évolution capricieuse nécessite des évaluations cliniques régulières. Les traitements ont des effets secondaires qu'il ne faut pas ignorer et en particulier l'« *addiction* » qui consiste en une prise irraisonnée d'antiparkinsoniens entraînant des dyskinésies. Somnolence, hypotension orthostatique, troubles psychiques sont également possibles. Des traitements par stimulation cérébrale profonde ou pompe à apomorphine sont maintenant également prescrits.

FACTEURS DE RISQUES PROFESSIONNELS

La détermination d'un lien de causalité entre une pathologie neurodégénérative et un facteur environnemental se heurte à deux grandes difficultés : le caractère multifactoriel de ces pathologies et la rareté de certaines d'entre elles.

L'origine multifactorielle fait intervenir à la fois des susceptibilités génétiques importantes dans certaines affections et des facteurs environnementaux, qu'ils soient professionnels ou non. Malgré ces difficultés, de nombreuses études ont été réalisées sur trois de ces affections et ont permis de définir des liens plus ou moins forts de causalité avec certaines nuisances professionnelles. Pour la maladie de Parkinson, un lien avéré est bien connu avec le manganèse chez les mineurs ainsi qu'avec certaines classes de pesticides (insecticides et herbicides). Un lien est suggéré et à confirmer avec les solvants, principalement chlorés (trichloroéthylène et perchloroéthylène). Il a été souligné, en revanche, qu'il n'y avait pas d'association actuellement trouvée avec les activités de soudage, l'exposition aux métaux (mercure chez les dentistes, plomb, fer, cuivre), les champs électromagnétiques (CEM) ou les vibrations. Plus surprenant, un effet « protecteur » est noté pour le travail de nuit ou le travail en extérieur. Pour la SLA, un lien est suggéré pour les pesticides. Il manque des études pour le plomb et les CEM ; il n'y a pas d'action de l'effort physique ou de l'exposition aux solvants. Dans la maladie d'Alzheimer, un lien est suggéré pour les pesticides, les CEM, les risques psychosociaux, mais aucun lien avec l'exposition à l'aluminium. Des études suggèrent, enfin, une relation possible entre l'exposition aux solvants et la sclérose en plaques (cause de l'affection ou favorisation des poussées ?).

La rareté de certaines affections et les incertitudes concernant certains liens rendent nécessaire la poursuite d'études épidémiologiques qui ne peuvent se concevoir que multicentriques, internationales et faisant intervenir les neurologues, les épidémiologistes et les services de santé au travail. Les acteurs de ces services sont particulièrement importants pour la reconstitution de la pathologie, la traçabilité et l'évaluation des expositions, ce dernier aspect étant souvent mal renseigné dans de nombreuses études épidémiologiques.

ÉVALUATION DES CAPACITÉS DE TRAVAIL, APTITUDE

Cette problématique a été abordée sous deux angles : les limitations d'aptitude liées aux troubles en relation avec la maladie et/ou ses traitements et celles liées à l'exposition à certains facteurs de risque. Il est évident d'avoir à s'assurer des capacités motrices des patients afin de juger de leur aptitude, mais il a été souligné l'importance de prendre en compte tous les déficits, qu'ils soient sensoriels, cognitifs, comportementaux ou psychologiques. En effet, ceux-ci, souvent moins évidents et peu visibles, sont ceux qui peuvent perturber les activités relationnelles de façon prépondérante,

notamment au plan professionnel. Il existe de nombreux outils d'évaluation, souvent spécifiques d'une affection. Ils ont surtout une utilité diagnostique mais, dans le cas de la sclérose en plaques, le SDMT (*Symbol Digit Modalities Test*) permet d'évaluer le risque de perte d'emploi du sujet dans les 7 années à venir. Ces nombreux tests doivent le plus souvent être réalisés par des équipes spécialisées dans des services offrant une approche multidisciplinaire (équipe de rééducation, psychologues, ergonomes, ergothérapeutes, orthophonistes...). Il faut adresser les cas difficiles à ces services afin qu'une évaluation ciblée des capacités de travail des patients puisse être établie. Dans certains cas, il est nécessaire de réaliser des études plus spécifiques dans le milieu professionnel du sujet.
Ces bilans, qui doivent être régulièrement réalisés du fait des modalités évolutives des troubles (liés à la maladie ou aux traitements), doivent faire l'objet de communication entre les équipes afin d'offrir une prise en charge globale de ces salariés et de proposer des mesures adaptées précisément à leur cas pour permettre un maintien dans l'emploi le plus longtemps possible.

DOSSIER MÉDICAL EN SANTÉ AU TRAVAIL (DMST) ET TRAÇABILITÉ

S. Fantoni-Quinton, médecin du travail, docteur en droit, CHRU, Lille

Compte tenu du grand nombre de contributions qui ont été adressées, et surtout de leur grande diversité, le thème a été traité selon deux modalités :

➜ une séance de contributions orales individuelles abordant dans un premier temps le DMST, comme « *support de la traçabilité des expositions professionnelles* » et dans un second temps comme « *enjeu de partage et de collaboration* ».

➜ une table ronde intitulée « Controverse – Questionnements actuels autour du DMST ».

Évoquer en 2014 le DMST ne paraît pas forcément constituer une actualité. Cependant, en regardant les évolutions réglementaires et celles du monde du travail et des technologies, on ne peut que constater qu'il y a bien toujours aujourd'hui de nombreuses questions autour de ce dossier, à l'aune de la réforme de la santé au travail et de la pluridisciplinarité.
Parmi les questions soulevées lors de cette session, la première a été celle de la finalité, ou plutôt des finalités, du DMST. Sa dimension individuelle, en tant que dossier médical à proprement parler, a été identifiée comme prioritaire, mais il a aussi été débattu de sa dimension collective.
La question a été posée de savoir si le DMST ne renfermait pas en fait plusieurs dossiers : un dossier avec des données de santé, un autre avec des informations sur les conditions de travail, un autre dit « d'entreprise ». Cette interrogation est surprenante puisque plusieurs années se sont écoulées depuis la parution des textes réglementaires et, au cours des communications et interventions, ni les intervenants ni la salle n'ont vraiment tranché.
Ensuite, plusieurs interventions ont rapporté et analysé les contraintes multiples, juridiques, déontologiques et techniques, de la mise en œuvre du DMST qui constituent le quotidien des médecins du travail. Parmi celles-ci, les questions relatives au secret médical, mais plus largement au secret professionnel et aux règles déontologiques sont encore parfois apparues comme des freins à une utilisation en confiance et en routine à la fois par le médecin, l'infirmière et aussi l'ensemble de l'équipe pluridisciplinaire, comme s'il subsistait une difficulté à différencier celui qui complète de celui qui peut y avoir accès...
Un autre aspect mis en évidence est l'amalgame entre traçabilité des expositions et définition des facteurs de pénibilité : faire figurer dans le DMST les facteurs de pénibilité tels qu'ils sont définis par décret est insuffisant et vide ce document de son intérêt médical dans l'identification et surtout la prévention individuelle des expositions professionnelles.
L'organisation du service, l'affectation du temps individuel et collectif à la construction et à l'utilisation du dossier, la performance et l'ergonomie du système informatique ont aussi été pointés tant comme des freins que comme des leviers. Plus précisément, et consécutivement, s'est posée la question de la viabilité et de la validité des informations d'exposition professionnelle : qui fournit l'information sur l'exposition professionnelle? Qui la saisit? Qui la valide? Sur ce sujet, un double consensus s'est dégagé : ce ne sont pas les logiciels qui permettent de cocher de qui vient l'information relative aux expositions professionnelles qui constituent la solution, c'est le médecin qui doit jouer le rôle d'arbitre et assumer la validation de l'information saisie, car c'est lui qui détermine et assume la responsabilité des modalités du suivi du travailleur.
Le DMST, par l'obligation réglementaire qu'il constitue, a été décrit par plusieurs intervenants, et un

peu paradoxalement, comme une opportunité de dialogue entre professionnels, comme un très bon support de travail collaboratif favorisant l'action coordonnée, comme une sorte de ciment d'équipe, pouvant constituer même, pour certains, une opportunité de donner du sens au métier.
Le DMST a été reconnu, au cours de cette session, comme un vrai vecteur de construction et d'optimisation d'une stratégie collective en santé au travail s'inscrivant dans le projet de service, et aussi comme un maillon clé du système national de santé au travail.
Enfin, il a été conclu sur l'impérieuse nécessité, pour accompagner, soutenir et organiser les multiples initiatives qui témoignent d'un engagement certain de la profession, d'une volonté politique assortie des moyens nécessaires à sa mise en œuvre.

LES MÉTIERS DE L'AIDE ET DE L'ASSISTANCE À DOMICILE

A. Leroyer, médecin du travail, CHRU, Lille ; C. Le Grand Sibille, socio-anthropologue, Université de Droit et santé Lille 2

En faisant appel aux sciences médicales, sociales et ergonomiques, les responsables de ce thème ont voulu privilégier l'utilisation d'outils disciplinaires différents tels que des études ethnographiques, le recueil de la parole des salariés, des observations de terrain, des approches statistiques ou des expériences de recherche de liens entre les acteurs de santé au travail et les employeurs. Les interventions ont montré également une grande diversité géographique en faisant appel à des communications sur des études en milieu urbain et rural jusqu'à une communication présentée par un médecin africain montrant que la complexité de ces activités dépassent le cadre de l'hexagone.

LE CONTEXTE

C'est un secteur d'activité qui a une longue histoire, la domesticité existe depuis fort longtemps, mais il est resté, jusqu'à il y a peu de temps, invisible. Ce sont les récentes politiques sociales et de santé liées au vieillissement des populations, au maintien à domicile, qui ont fait émerger de nouveaux métiers qui ne sont pas des soignants. Ils concernent presque exclusivement des femmes plus âgées que la moyenne des femmes actives, vulnérables socialement (temps partiel, mobilité, précarité, absence de reconnaissance professionnelle,...). Les communications ont beaucoup insisté sur l'invisibilité de ces métiers qui, même s'ils sont plus encadrés que par le passé, sont réalisés dans une sphère privée.
Pourtant ces femmes insistent dans toutes leurs interviews sur l'amour de leur métier. Quand on prend le temps de les écouter, le sentiment d'utilité très partagé vient contrebalancer le manque de considération qu'elles expriment aussi mais qui ne suffit pas à rétablir la reconnaissance indispensable à donner du sens à leur activité.
Les difficultés prédominantes concernent :

- la sphère privée dans laquelle s'effectue l'activité et qui rend plus complexe les tâches, les relations avec les personnes âgées et/ou leurs familles qu'il faut gérer, sans formation, et particulièrement à ces moments intimes de la fin de vie ;
- les relations avec les employeurs qui s'effectuent par intermittence et renforcent la subordination presque invisible ;
- l'appréhension du travail réel qui est marqué parfois par des demandes pouvant apparaître simple comme promener le chien ou s'avérer beaucoup plus complexes et à risques comme tailler une haie ou des arbres.

Il est ainsi difficile de pouvoir identifier les risques et de les formaliser. C'est un travail complexe à faire pour mettre en œuvre des démarches de prévention cohérentes.
Il a aussi été abordé le reclassement difficile de ces personnes. En effet, il a été montré qu'une aide à domicile vit mal une reconversion en dame de compagnie et accepte mal de ne plus faire de ménage... Les professionnelles n'ayant pas toutes reçu de formation initiale, il est difficile de changer leurs pratiques. Les employeurs des secteurs associatifs et privés accusent aussi un certain retard dans les formations continues, notamment celles relatives aux risques professionnels de ces personnels.

LES LEVIERS

Il est nécessaire de développer les formations continues non seulement dans le domaine de la charge physique, mais aussi dans celui de la communication avec les personnes âgées déficientes et de l'accompagnement d'une personne atteinte de maladie d'Alzheimer ou en fin de vie. Il faut inventer des formations adaptées à ces professionnels. En effet, comment mettre en place le tutorat, la transmission des savoirs quand ces femmes travaillent exclusivement de façon isolée ? Comment améliorer les échanges entre les professionnels sur les règles de métiers mais aussi avec les autres intervenants pour assurer une continuité sur les prises en charge ? Enfin, comment mieux définir les missions avec

les employeurs, mieux évaluer les charges de travail, voire contribuer à la transformation minimale de certains domiciles pour rendre l'activité acceptable. La méthode MAPO développée par Olga Mennoni et Natale Battevi présentée dans le rapport technique de l'ISO Manutentions manuelles des patients (ISO 12296) peut s'avérer un outil efficace pour ce type d'évaluation.

En conclusion de ce thème, l'aide à domicile est un secteur en forte demande et en évolution constante où cohabitent notamment aide à domicile, aide ménagère, auxiliaire de vie sociale et familiale.... Depuis plusieurs années, les entreprises privées concurrencent de plus en plus fortement le secteur associatif, souvent mal structuré et sous contrainte financière des prescripteurs. Depuis 2010, avec le rattachement au secteur médico-social et la signature d'une convention collective, les métiers et les organisations du travail se professionnalisent. Ce secteur n'échappe pas aux problématiques de santé au travail, telles que le maintien dans l'emploi, la prévention des risques, qui sont pluriels du fait de la diversité des activités réalisées dans des situations de travail privées difficiles à standardiser. Il convient de ne pas oublier l'absentéisme, les accidents et maladies professionnelles qui, dans le contexte, peuvent prendre des proportions sociales difficiles à cerner.

ÉVALUATION CARDIORESPIRATOIRE

S. Hulo, médecin du travail, CHRU, Lille

L'accord de 2011 sur la pénibilité définit le poste de travail pénible à partir des caractéristiques de celui-ci mais ne prend pas en compte les vulnérabilités du salarié. Une évaluation personnalisée de la pénibilité apparaît nécessaire, et notamment sur le plan cardiopulmonaire. L'objectif de ce thème était de présenter les outils disponibles pour l'évaluation cardiopulmonaire des salariés, en particulier à l'effort, en faisant le lien entre la théorie et la pratique.

Une première conférence a exposé différentes échelles d'évaluation de la dyspnée. Très peu d'études existent sur ces échelles et leur utilisation en santé au travail, sujets qui restent donc à approfondir. L'augmentation des pathologies dyspnéisantes (bronchopneumopathie chronique obstructive, asthme) représente un problème majeur de santé publique, rendant nécessaire leur détection, et l'implication du médecin du travail dans leur dépistage.

Afin de mieux interpréter les examens complémentaires prescrits, une deuxième conférence a développé quelques rappels sur la physiologie respiratoire tels que la consommation d'oxygène lors d'une épreuve d'effort cardiopulmonaire. Des conseils pratiques pour l'interprétation des résultats ont été donnés en s'appuyant sur des exemples concrets.

Enfin, une troisième conférence a abordé l'évaluation cardiopulmonaire en santé au travail à partir de cas pratiques. Deux examens complémentaires apparaissent essentiels :

- la cardiofréquencemétrie, surveillance de la fréquence cardiaque tout au long du poste de travail, est adaptée à la réalité du poste de travail. Elle permet une étude ergonomique de celui-ci à partir de son coût énergétique en repérant les phases de travail les plus consommatrices ;
- l'épreuve d'effort cardiopulmonaire permet l'analyse intrinsèque de la fonction cardiaque du salarié. Couplée à la cardiofréquencemétrie, elle permet d'établir une correspondance entre la consommation d'oxygène et les équivalents métaboliques afin d'évaluer au mieux les capacités du salarié.

Pour qualifier et quantifier la pénibilité sur le plan cardiopulmonaire, une évaluation personnalisée apparaît nécessaire. Pour ce faire, la méthodologie utilisée doit être rigoureuse, et tous les facteurs doivent être pris en compte lors de l'interprétation des résultats, en particulier de la cardiofréquencemétrie : ambiance thermique, postures, organisation, stress... La traçabilité de cette évaluation dans le dossier médical constitue un enjeu important qui permettrait d'établir un bilan de fin de carrière. Enfin, l'évaluation cardiopulmonaire semble faciliter les actions de prévention en santé au travail comme la lutte contre les facteurs de risques cardiovasculaires, le sevrage tabagique et la promotion de l'activité physique.

TECHNOLOGIE DE L'INFORMATION ET DE LA COMMUNICATION, ORGANISATIONS ET SANTÉ AU TRAVAIL.

X. Vaxevanoglou, psychologue du travail et ergonome, CHRU, Lille

L'arrivée et l'installation des technologies de l'information et de la communication (TIC) dans les situations de travail ont durablement impacté les formes d'organisation du travail structurellement et fonctionnellement. Au-delà de la situation de travail, les TIC ont favorisé l'émergence de nouveaux métiers, contribuent au développement des com-

pétences et permettent la création de liens sociaux nouveaux et différents. La synthèse a surtout fait état des questions que posent les TIC.

L'ORGANISATION DU TRAVAIL EST-ELLE BOUSCULÉE PAR LES TIC ?

Les TIC, permettant une organisation en temps réel qui accélère l'activité des opérateurs et la rende contrôlable « ici et maintenant », agissent sur la dimension « temps de travail ». Ce dernier, défini par le début et la fin du poste de travail, est remplacé par un espace continu où la connexion au travail peut être permanente, abolissant les frontières entre vie au travail et vie hors travail.

Les TIC sont intrinsèquement porteuses d'ambivalence, générant à la fois une nouvelle forme d'individualisation du travail et renouvelant les collectifs (*via* les réseaux sociaux...) ou permettant en même temps polyvalence et spécialisation. Mais elles renforcent le contrôle du travail, autorisant par exemple le suivi d'un nombre infini d'indicateurs d'activités, et elles font perdre à l'opérateur, constamment sollicité par sa messagerie et la nécessité de répondre en temps réel, la maîtrise de sa charge de travail.

Les TIC modifient également les rapports sociaux dans le travail, en mettant à mal l'ordre social basé sur le modèle dominant/dominé. Dans un monde « hyperTICisé », l'encadrement est-il en péril ? Les TIC permettent de modifier l'ordre de réalisation du travail et diminuent les conflits dans les relations sociales. Elles transforment les conditions physiques du travail (*open space*...) et les rapports interpersonnels. L'information, et donc la connaissance, sont disponibles massivement mais leur accessibilité peut être contrôlée par la structure. Les rapports hiérarchiques sont en mutation. Les TIC vont-ils entraîner une déshumanisation des rapports sociaux ?

QU'EN EST-IL DE LA SANTÉ AU TRAVAIL DANS UN UNIVERS MULTITIC ?

Le réel devenu médiatisé n'est pas neutre psychologiquement. « *Sommes-nous tous en train de muter psychologiquement ?* »

Les TIC entraînent un changement de représentation du travail, ce qui nécessite de déconstruire, de reconstruire cette représentation avec de nouvelles dimensions. Mais comment ce processus est-il possible et avec quelles marges de manœuvre ? Les TIC peuvent accroître les facteurs de risques des risques psychosociaux (RPS), en intensifiant la charge de travail, en modifiant les rapports sociaux, en diminuant l'autonomie et la maîtrise de l'activité...

QUELS BESOINS POUR FAIRE FACE AUX TIC ?

Le développement d'organisations du travail structurées par des TIC requiert de nouveaux dispositifs de régulation vis-à-vis de la charge de travail, de l'autonomie, de la maitrise, des rapports sociaux...

Pour améliorer les connaissances sur les effets des relations entre TIC et organisation du travail sur la santé des opérateurs, il est nécessaire de disposer de données d'interventions, d'expertises, de constats cliniques...et de les capitaliser. Il faut aussi des données épidémiologiques, qui font actuellement défaut.

PÉNIBILITÉ

B. Pamart, médecin du travail, Renault, Douai

Le thème de la pénibilité a été innovant par sa forme de fil rouge décliné sur l'ensemble des journées du congrès ainsi que par ses enjeux, comme l'a rappelé le Directeur général du travail, M. Struillou, lors de la séance inaugurale : « *la pénibilité en France est un dispositif nouveau, ambitieux, original qui combine prévention et réparation, non médicalisé* ».

C'est également un sujet qui a été très attractif pour les congressistes, les entreprises, qui ont communiqué sur le sujet, et les journalistes. Il a été abordé dans l'ensemble des sessions mais également dans le salon des entreprises et lors des 2es journées pédagogiques des internes en santé au travail, qui se sont tenues juste avant le congrès.

Le Pr Lasfargues, auteur du rapport de 2005 qui a servi de base aux négociations de la loi de 2010, a présenté le contexte général en rappelant les risques liés à la mise en place de seuils. Ceux-ci sont certes nécessaires pour le volet social et la réparation basée plutôt sur une approche probabiliste mais peuvent être un frein pour la prévention, certaines entreprises « se contentant » de respecter le seuil minimal donné dans les textes. Une deuxième difficulté consiste à établir ces seuils. Doivent-ils l'être sur des bases réglementaires ou scientifiques ? Ils correspondent à une logique d'action différente en termes d'évaluation des risques et de prévention : l'amélioration des conditions de travail devrait permettre d'éviter l'usure et les contraintes extrêmes. Cependant, seule une approche globale et non risque par risque peut être efficace. Ce fil rouge a été décliné dans chacun des 6 thèmes du congrès avec au total 32 communications repérées. Au vu du nombre très important de propositions de communications reçues, le comité scientifique a décidé également

d'ouvrir une session spécifique de communications avec deux versants : l'approche par métier ou par branche d'activité, certaines branches ayant déjà commencé à travailler sur le sujet (comme la sous-traitance du secteur nucléaire, le secteur des soins) et la présentation par des services de santé au travail (SST) d'outils ou de guides élaborés pour aider les entreprises dans leur démarche de prévention.
Ce thème de la pénibilité a également été repris dans le séminaire « Santé des encadrants », la *keynote* sur le vieillissement présentée par le Pr Carré, 41 posters spécifiques sur le thème et 21 posters repérés dans les 6 autres thèmes, le symposium organisé par l'Agence nationale pour l'amélioration des conditions de travail (ANACT), des témoignages d'entreprises de différents secteurs d'activité (bâtiment et travaux publics, métallurgie, tri des déchets, transport, agroalimentaire, secteur des soins, collectivités locales...).
Toutes les questions n'ont pas trouvé de réponse. La pénibilité perçue par exemple n'est pas prévue par les textes et pourtant le sujet a été abordé dans beaucoup de communications. Le travail précaire peut également être cité avec la difficulté de tracer la pénibilité et de mettre en place la prévention.

En conclusion, la pénibilité est un enjeu majeur pour les années à venir. Les SST et leurs équipes pluridisciplinaires doivent prendre une place légitime dans la prévention, le maintien dans l'emploi (surtout dans le contexte actuel d'allongement de la durée de vie professionnelle) et le respect du bien-être au travail.

Le 34e Congrès de médecine et santé au travail aura lieu du 21 au 24 juin 2016 à Paris. Il permettra d'aborder les thèmes suivants :
- maintien dans l'emploi,
- approches préventives par branche professionnelle dans les services de santé au travail,
- actualités autour des pathologies professionnelles,
- missions des services de santé au travail : « de la législation à la mise en œuvre pratique ».
Les informations seront disponibles au fur et à mesure sur le site : www.medecine-sante-travail.com

Workaholisme : état des connaissances

AUTEUR :
T. Burcoveanu, Service d'addictologie, hôpital Paul Brousse, Villejuif.

EN RÉSUMÉ

Le workaholisme est une addiction comportementale dont certains facteurs de risque peuvent être liés à l'organisation du travail. Les études et enquêtes menées dans différents secteurs d'activité montrent que cette pathologie entraîne des conséquences pour le salarié lui-même, sa famille mais aussi son entourage professionnel. L'équipe pluridisciplinaire de santé au travail a un rôle important dans l'étude du poste de travail, le repérage du salarié workaholique, son orientation vers un réseau de soins et son maintien dans l'emploi. L'article présenté ici porte sur une revue de la littérature et sur l'interrogation de quelques médecins du travail.

MOTS CLÉS
Addiction / enquête / toxicomanie

Le terme workaholisme a été créé par Waynes Oates, psychologue américain et éducateur religieux en 1968. Ce néologisme provient des mots *work* (travail) et *alcoholism* (alcoolisme). Oates compare ainsi le rapport pathologique entre une personne et son travail à l'alcoolodépendance.
Le workaholisme, également appelé boulomanie ou ergomanie, a fait l'objet de plusieurs publications, tandis qu'il est médiatisé depuis quelques années. Aussi, cet article se propose de synthétiser les données de la littérature sur la définition, l'épidémiologie, les facteurs de risque et la prise en charge du workaholisme et rapporte les résultats d'une interrogation de quelques médecins du travail.

MÉTHODE

REVUE DE LA LITTÉRATURE

Les sources d'information suivantes ont été interrogées :

- les bases de données Medline®, Google Scholar, PsycINFO®, EM Consulte, PBSC (*Psychology and behavioral sciences collection*), Gallica (Bibliothèque nationale de France), *ScienceDirect* et les bases du Bureau international du travail,
- les bases de données internes de l'INRS (Institut national de recherche et de sécurité),
- le manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux DSM (*Diagnostic and statistical manual of mental disorders*, 4e et 5e éditions).

Les mots clés suivants ont été utilisés : *workaholism*, workaholisme, *workaholic*, addiction au travail, ergomanie, workaholisme et personnalité, karoshi, workaholisme et conséquences, épuisement professionnel.

INTERROGATION DE QUELQUES MÉDECINS DU TRAVAIL

Les 14 médecins du travail d'un service de santé au travail interentreprises d'Île-de-France ont été interrogés à l'aide d'un questionnaire. L'objectif était d'évaluer leurs connaissances sur l'addiction au travail, de savoir s'ils suivaient des salariés workaholiques et leur manière d'agir dans ces situations.

REVUE DE LA LITTÉRATURE

DÉFINITIONS ET CLASSIFICATIONS

Il n'a pas été retrouvée de définition, voire de caractérisation consensuelle du workaholisme. Le terme « *workaholic* »[1] , tel que défini par Oates, se réfère aux personnes dont le besoin de travailler est devenu si fort qu'il pourrait constituer un danger pour leur santé, pour leur bien-être personnel, ainsi que pour les relations interpersonnelles [1].

Les premiers travaux décrivent les salariés workaholiques comme des personnes travaillant plus de 50 h/semaine [2]. Machlowitz, en 1980, décrit de manière positive le workaholisme, les gens étant satisfaits de leur vie et très performants dans leur travail [3]. D'autres, comme Cherrington, décrivent le workaholisme comme une tendance irrationnelle et compulsive à travailler [4].

En 1987, Naughton décrit 2 types de workaholisme basés d'une part sur l'implication au travail et, d'autre part, sur les tendances obsessionnelles compulsives [5] :

- les salariés workaholiques très impliqués dans le travail sont censés obtenir de bons résultats et être satisfaits grâce à leur travail ; toutefois, ils présentent une perte d'intérêt pour tout ce qui ne touche pas à la sphère professionnelle ;
- les salariés workaholiques compulsifs produisent, quant à eux, de médiocres performances et sont plus impliqués dans des conflits internes à cause de leur impatience et des rituels de travail inflexibles.

En 1992, Spence et Robbins, dans un article qui a constitué une base pour les recherches ultérieures, s'accordent sur le fait que les individus workaholiques sont très attachés à leur travail auquel ils dédient beaucoup de leur temps [1]. Le caractère pathologique du workaholisme repose sur le fait que l'individu ressent une pression interne l'obligeant à travailler. Il existe alors un mal-être intérieur et une sensation de culpabilité lors des périodes d'inactivité. Dans ce cadre, les auteurs ont créé le modèle de la triade du workaholisme (*the workaholic triad*) qui regroupe 3 critères :

- l'implication dans le travail (*work involvement*),
- la contrainte de travailler (*drive*),
- la satisfaction du travail (*enjoyment of work*).

Par rapport à l'ensemble des travailleurs, Spence et Robbins décrivent 6 groupes : les workaholiques, les travailleurs enthousiastes, les workaholiques enthousiastes, les travailleurs non impliqués, les travailleurs sereins (*relaxed workers*) et les travailleurs désabusés (tableau I).

Il est intéressant de souligner que :

- les workaholiques se situent au-dessus de la moyenne en termes d'implication dans le travail et de contrainte, mais avec une faible satisfaction ;
- les travailleurs enthousiastes se trouvent au-dessus de la moyenne en termes d'implication dans le travail et de satisfaction, mais ne ressentent pas de contrainte élevée ;
- les workaholiques enthousiastes présentent une contrainte et une implication au travail élevées, mais ressentent une satisfaction supérieure à la moyenne des travailleurs.

En 1998, Robinson décrit 4 types de workaholiques, en fonction de la quantité de travail débutée rapportée à la quantité de travail achevée [6] :

- le workaholique infatigable travaille de façon compulsive et constante, jour et nuit. La quantité de travail initiée est très importante. L'anticipation des dates limites provoque une « libération d'adrénaline » qui fait qu'aucun repos n'est possible. Pour ce salarié, le travail prime sur les relations sociales et familiales. Une fois que la tâche est accomplie, il entame immédiatement une autre. Il est imprégné de son travail, peut être très productif et déteste l'incompétence chez les autres ;
- le workaholique boulimique ini-

1. Par convention le terme utilisé dans la suite de l'article sera francisé : workaholique

Tableau I

LA TRIADE DU WORKAHOLISME D'APRÈS SPENCE ET ROBBINS [1]

Le type de travailleur	Contrainte (*drive*)	La satisfaction au travail	L'implication au travail
Workaholique	↑	↓	↑
Travailleur enthousiaste	↓	↑	↑
Workaholique enthousiaste	↑	↑	↑
Travailleur non impliqué	↓	↓	↓
Travailleur serein	↓	↑	↓
Travailleur désabusé	↑	↓	↓

tie peu de travail mais essaie d'en terminer beaucoup. Il évolue par périodes de travail intensif également appelées *binge working*. Lors de l'approche d'une date limite, il est tenté de la retarder et se met à travailler de façon très intensive. Derrière cette procrastination, réside la peur de ne pas réaliser un travail parfait. Vu de l'extérieur, le workaholique boulimique semble vouloir éviter le travail, alors qu'en réalité il travaille mentalement de façon obsessionnelle ;

- le workaholique avec déficit d'attention s'ennuie rapidement. Il recherche la stimulation de façon impulsive et a tendance à ne jamais mener à terme un projet initié. Il peut être atteint de trouble de déficit attentionnel, souvent sous-diagnostiqué. Afin d'éviter l'ennui, le workaholique avec déficit d'attention crée des dates limites trop rapprochées et commence plusieurs projets à la fois sans avoir planifié les suites ;
- le workaholique délecté (*savouring workaholic*) est lent et méthodique. Perfectionniste, il est anxieux à l'idée que le travail fini ne soit pas parfait ; de ce fait, il a tendance à retarder l'échéance. Il crée des listes de tâches « à faire », qui prennent souvent plus de temps à réaliser que la tâche elle-même. En raison de sa vision du projet et de sa rigidité, ce sujet a du mal à travailler en équipe.

ÉPIDÉMIOLOGIE

Aux États-Unis, dans le cadre de leurs travaux sur le modèle de la triade du workaholisme, Spence et Robbins [1] ont envoyé un questionnaire à 800 travailleurs exerçant en milieu académique. L'étude a finalement porté sur 291 travailleurs (134 hommes et 157 femmes). Les résultats ont montré que 13 % des femmes (n = 21) et 8 % des hommes (n = 11) présentent les critères du workaholisme développés par Spence et Robbins. Comparativement aux hommes, les femmes présentent des niveaux plus élevés de contrainte (p = 0,016), de satisfaction (p = 0,0038), d'implication dans les différentes tâches (p = 0,0058), de temps de travail (p = 0,0224) et de stress (p = 0,0001). Il n'existe pas, entre les 2 sexes, de différence significative pour l'implication globale dans le travail, le perfectionnisme et l'absence de délégation.

En Israël, Harpaz et Snir [7] ont publié en 2003 une étude réalisée en 1981 et 1993, portant respectivement sur des populations de 973 et 942 travailleurs représentant 10 catégories socioprofessionnelles. L'évaluation du workaholisme est basée essentiellement sur le nombre total d'heures de travail hebdomadaires (y compris les heures supplémentaires). Les résultats ont montré que les hommes sont plus exposés au risque de workaholisme, car ils travaillent significativement plus que les femmes (p < 0,001). Toutefois, les auteurs modèrent ce résultat car, dans les populations étudiées, les femmes mariées travaillent moins que les hommes mariés. Par ailleurs, les salariés du secteur privé passent plus d'heures au travail que ceux du secteur public (p < 0,01) et les managers travaillent plus que les salariés situés plus bas sur l'échelle hiérarchique (p < 0,05).

Au Japon, Shimazu et al. [8] ont publié en 2011 une étude sur 994 couples de salariés ayant des enfants. Le workaholisme a été évalué à l'aide de l'échelle hollandaise DUWAS *(cf. ci-dessous chapitre Outils d'évaluation)* développée par Schaufeli et al. [9]. Celle-ci porte sur deux dimensions : le travail excessif et le travail compulsif. La majorité de la population étudiée travaille dans le secteur privé (74,1 % des hommes et 61,4 % des femmes), plus de 40 h/semaine (97,2 % des hommes et 70,1 % des femmes). La prévalence du workaholisme est de 31,2 % chez les hommes et de 27,6 % chez les femmes. La majorité des salariés workaholiques exerce à temps plein dans le secteur privé, en moyenne 55 h/semaine. Les membres workaholiques d'un couple ont plus de difficultés familiales en raison des longues heures de travail, des horaires inflexibles, de la surcharge de travail, du stress d'origine professionnelle, des conflits interpersonnels au travail et des déplacements professionnels.

En Norvège, une étude portant sur 209 journalistes a été réalisée en 2004 par Burke et Matthiesen [10]. Le workaholisme a été mesuré à l'aide des 3 dimensions proposées par Spence et Robbins (implication, contrainte et satisfaction) [1]. Au sein de cette population essentiellement masculine (67 % d'hommes), 89,4 % des salariés travaillent à plein temps et 65,1 % ont moins de 40 ans. La prévalence des workaholiques est de 12,3 % et celle des workaholiques enthousiastes de 22,8 %. Le sexe masculin et les revenus élevés sont significativement associés aux critères du workaholisme (p = 0,05). Il n'a pas été démontré de différence significative quant à l'âge, le statut marital, la catégorie socioprofessionnelle et le nombre d'heures de travail effectué.

En France, deux études portant sur le workaholisme ont été retrouvées dans la littérature. La première, publiée en 2005 par Colas-Benayoun [11], analyse la prévalence des addictions comportementales, dont l'addiction au travail, parmi 250 personnels navigants. Cette population, composée à 85,2 % de

pilotes et d'hôtesses, est principalement masculine (77,2 %). L'évaluation du workaholisme s'est basée sur l'utilisation du questionnaire semblable au WART (*cf.* ci-dessous chapitre *Outils d'évaluation*) [12]. Avec un taux de réponse de 100 %, les résultats montrent que 8 % de la population étudiée totale présente un risque élevé d'addiction au travail : 7,8 % chez les hommes, 8,8 % chez les femmes. Ce risque est considéré moyen pour 26,8 % de l'ensemble des personnels navigants. La deuxième publication est une enquête menée par Taghavi sur un faible échantillon de 54 salariés exerçant en région parisienne [13]. L'évaluation du workaholisme s'est basée sur l'utilisation du questionnaire WART. Les résultats montrent que 12 % (n = 6) des salariés de cet échantillon présentent un risque élevé de dépendance au travail, 42 % (n = 21) ayant un risque moyen. D'après l'auteur, le profil type est représenté par une femme de 38 ans vivant en couple avec enfants, ce qui diffère des autres résultats de la littérature.

LES FACTEURS DE RISQUE

LES FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX

Johnstone et al. montrent, à partir d'une étude menée auprès de 151 salariés [14], que le climat organisationnel peut favoriser le développement du workaholisme (incitation à effectuer des heures supplémentaires...). Pour ces deux auteurs, il existe un lien entre la pression au travail et la contrainte, composante de la triade du workaholisme selon Spence et Robbins [1]. Pour Robinson, la priorité donnée au profit par l'entreprise favorise le développement du workaholisme [6].
L'avancée des technologies d'information et de communication a créé de nouvelles possibilités, mais aussi des nouvelles contraintes pour les travailleurs. Une étude a retrouvé une association significative entre le perfectionnisme (marqueur du workaholisme dans ce travail) et le nombre d'heures passées à utiliser le smartphone à des fins professionnelles [15].

LES FACTEURS INDIVIDUELS

Pour Burke et al. [16], il existe un lien entre les facteurs de personnalité et les composantes de la triade du workaholisme de Spence et Robbins [1]. En effet, les auteurs mettent en évidence une relation positive entre l'impulsivité et la contrainte de travailler, de même qu'entre le fait d'être extraverti et l'implication au travail ainsi que la satisfaction. Ces facteurs individuels ont un rôle déterminant dans l'apparition du workaholisme.
Friedman et Rosenman [17] ont décrit les types de personnalités A et B. Le type A se caractérise par une hyperactivité, une impatience, un énervement facile, ou un hyperinvestissement professionnel. Ces sujets semblent avoir un risque de maladies cardio-vasculaires (infarctus du myocarde...) multiplié par deux par rapport aux personnalités de type B. Ces dernières se caractérisent par un faible niveau de stress, un équilibre intérieur, une créativité et une capacité à supporter et surpasser les échecs. Le lien direct entre workaholisme et personnalité de type A n'a pas été spécifiquement étudié. Toutefois, l'hyperinvestissement professionnel, l'hyperactivité et la tendance à l'impulsivité permettraient d'envisager que certains travailleurs workaholiques pourraient s'apparenter aux personnalités de type A.

LES CONSÉQUENCES DU WORKAHOLISME

CONSÉQUENCES SUR LA SANTÉ DES TRAVAILLEURS

D'après Spence et Robbins [1], les sujets workaholiques rapportent plus de plaintes somatiques, telles les douleurs musculaires ou intestinales, que les autres salariés.
Bartczack et Ogiñska-Bulik ont mené une étude chez des salariés exerçant en milieu académique [18]. Ces auteurs rapportent que les travailleurs à risque élevé de workaholisme présentent des niveaux plus élevés d'anxiété, d'insomnie, de dysfonctionnement social et de dépression. Cette dernière est plus fréquente chez les sujets de moins de 46 ans.
À partir d'un travail portant sur 2 115 jeunes médecins danois, Schaufeli et al. [19] concluent que le workaholisme est un facteur de risque important pour le *burnout*, indépendamment de la spécialité exercée.
En 1959, Friedman et Rosenmann [17] ont montré que les salariés ayant une personnalité de type A, prédisposés à un hyperinvestissement dans le travail, présentent un risque de maladie coronarienne deux fois plus important que chez les autres travailleurs.
La revue de la littérature rapporte également des liens entre certains problèmes de santé et le volume horaire de travail qui constitue l'un des critères du workaholisme. Un rapport canadien observe une prise de poids ainsi qu'une augmentation du tabagisme et de la consommation d'alcool chez les salariés travaillant plus de 35 heures par semaine [20]. Au Japon, de nombreux décès par surcharge de travail ont été signalés à partir des années 1980 [21]. Ce phénomène, appelé *karoshi*, est survenu chez des salariés travaillant

plus de 60 heures par semaine, plus de 50 heures supplémentaires par mois ou pendant plus de la moitié des congés légaux.

CONSÉQUENCES SUR LA FAMILLE

Les salariés souffrant de workaholisme passent beaucoup de leur temps au travail, ce qui entraîne une perte d'équilibre entre la vie professionnelle et personnelle. Ces personnes détournent leur énergie vers le travail en négligeant progressivement leur famille [6].

Dans les familles où le père souffre de workaholisme, Robinson et Kelley [22] rapportent que les enfants ont un risque d'anxiété et/ou de dépression important.

CONSÉQUENCES SUR LE MILIEU PROFESSIONNEL

Pour Schaufeli et al. [9], les workaholiques souffrent de perfectionnisme extrême, sont psychorigides et ne délèguent pas. Ceci crée des difficultés pour eux-mêmes et pour leurs collègues, pouvant aller jusqu'au conflit.

Les résultats concernant la performance au travail du salarié workaholique sont contradictoires. En effet, certains auteurs [3] affirment que les workaholiques sont productifs au travail. D'autres trouvent que, au contraire, l'addiction au travail est négativement corrélée avec la performance, suggérant ainsi que le travail excessif et compulsif n'est pas forcément bénéfique en termes de productivité [9, 23].

Aucune étude analysant le lien entre le workaholisme et la survenue d'accidents du travail n'a été retrouvée dans la littérature.

LES OUTILS D'ÉVALUATION DU RISQUE

Il existe actuellement 3 tests d'autoévaluation psychométriques principaux pour l'évaluation du workaholisme : le WART (*Work addiction risk test*), le WorkBAT (*Workaholism battery*) et le DUWAS (*Dutch work addiction scale*).

Le WART [12] contient 25 affirmations qui évaluent 5 dimensions : les tendances compulsives, le contrôle, le manque de communication, l'incapacité de délégation et l'amour propre. Les réponses sont notées de 1 (« *Pas du tout vrai* ») à 4 (« *Toujours vrai* »). Les scores de plus de 54 sont représentatifs d'un risque augmenté d'addiction au travail.

Le WorkBAT [1] contient 25 affirmations qui caractérisent 3 dimensions : l'implication dans le travail, la contrainte et la satisfaction au travail. Tous les items utilisent une échelle de 1 (« *Je ne suis pas d'accord* ») à 5 (« *Je suis d'accord* »). Mc Millan et al. [24] ont infirmé la validité de cette échelle. En effet, à partir d'une étude portant sur 320 salariés, ils concluent que l'implication au travail (*work involvement*) n'est pas un critère obligatoire du workaholisme.

Le DUWAS [9] est une échelle dérivée du WART et du WorkBAT. Elle explore 2 dimensions : le travail excessif (ex. : « *Je suis toujours en retard et je fais la course contre le chronomètre* ») et le travail compulsif (ex : « *Il est important pour moi de travailler dur même quand je n'aime pas ce que je fais* »).

Parmi ces 3 tests, le WART présente une bonne validité interne, ce qui fait de lui le plus utilisé pour l'évaluation du workaholisme.

LES MODALITÉS DE PRISE EN CHARGE

Le premier contact avec le personnel de soin spécifique est assez tardif à cause du déni face au problème existant. La prise en charge est pluridisciplinaire. Elle concerne les troubles somatiques et psychiques, la réadaptation de l'individu et la prévention des rechutes.

Le principal traitement de l'addiction au travail repose sur une approche psychothérapeutique de type cognitivo-comportemental [25]. Cette thérapie a pour objectif d'apprendre au salarié à résister à la compulsion en adoptant des stratégies plus compatibles avec une vie équilibrée. Ce peut être, à titre d'exemple : programmer des vacances et les prendre ; débrancher son téléphone portable professionnel ; se fixer une heure de départ le vendredi soir, même s'il reste du travail...

Les éventuels troubles psychiatriques coexistants sont à traiter. Des thérapies de groupe peuvent également être proposées au travailleur. Il existe des groupes de paroles tels ceux des *Work Anonymes* où le salarié peut aller s'exprimer, écouter différents témoignages et être soutenu.

Aucune étude portant sur le suivi à long terme des workaholiques n'a été retrouvée dans la littérature.

LES RÉSULTATS DE L'INTERROGATION DES MÉDECINS DU TRAVAIL

Les médecins ayant répondu au questionnaire s'accordent sur le fait que le workaholisme n'est pas un problème majeur à l'heure actuelle. Néanmoins, il semble être plus fréquent qu'au début de leur carrière. Un seul médecin du travail dit n'avoir jamais suivi de salarié workaholique.

D'après ces praticiens, les catégories professionnelles les plus concernées sont les cadres, les agents commer-

ciaux et les chefs d'agence. Concernant l'utilisation des outils de repérage, aucun ne cite les échelles d'évaluation. Les signaux d'alerte sont l'existence de plaintes somatiques, la présence d'une nervosité ou d'une anxiété et la difficulté de s'éloigner du lieu de travail. Un médecin du travail considère que la surconsommation de substances psychoactives constitue également un signe d'alerte.
La démarche mise en avant par ces médecins consiste essentiellement en un entretien avec le salarié portant sur les conséquences sur sa santé et sur sa vie familiale. De même, une orientation vers une consultation spécialisée est également effectuée.

DISCUSSION

Les données de la littérature montrent donc que le workaholisme présente les caractères d'une addiction comportementale, même s'il n'est pas cité comme tel dans le *Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux,* dont la dernière édition (DSM 5) est parue en 2013 [26].
Certains auteurs [2, 7] ont considéré le temps de travail comme étant un indicateur important, voire prédominant, de cette pathologie. Néanmoins, il ne peut être considéré comme spécifique. En effet, en France, les cadres dirigeants d'entreprise, auxquels sont confiées des responsabilités dont l'importance implique une grande indépendance dans l'organisation de leur emploi du temps, ne sont pas soumis aux dispositions relatives à la durée du travail, au repos et aux jours fériés (article L. 3111-2 du Code du travail). De même, une enquête de l'INSEE (Institut national de la statistique et des études économiques) rapporte que la durée annuelle de travail varie selon les métiers [27]. Alors que la moyenne est de 1650 heures par an, la durée du travail est plus élevée dans les secteurs où le service du client prévaut. En effet, elle dépasse les 2000 heures par an dans les métiers de service, de sécurité ou de santé. Enfin, certains salariés choisissent d'effectuer des heures supplémentaires pour des raisons économiques. Aussi, il est important de prendre en compte l'aspect multidimensionnel du workaholisme avec l'ensemble des contraintes professionnnelles subies par le travailleur souffrant de cette pathologie.
La revue de la littérature montre que l'étiologie du workaholisme est multifactorielle. Elle est constituée de facteurs de risque individuels (type de personnalité, éventuelles psychopathologies sous-jacentes, événements de vie) qui peuvent être aggravés par un environnement de travail particulier. Ce dernier peut être lié aux horaires de travail importants, au contexte socio-économique de l'entreprise, à l'amélioration de la productivité et de la compétitivité de l'entreprise... De même, le développement de la technologie de communication et sa grande disponibilité peuvent représenter un facteur favorisant et faisant perdurer le workaholisme. Ainsi, un rapport réalisé par le Centre d'analyse stratégique et la Direction générale du travail [28] pointe plusieurs effets négatifs liés au développement insuffisamment contrôlé des technologies d'information et de communication (TIC). Parmi ces derniers, peuvent être cités l'intensification du travail, la surcharge informationnelle et le brouillage des frontières spatiales et temporelles entre vie professionnelle et vie privée.
La prévention collective du workaholisme repose donc sur la prévention des facteurs de risque psychosociaux et sur la prévention des risques liés aux TIC.
Le rôle du service de santé au travail dans la prise en charge du workaholisme est important. En effet, les études de postes de travail menées en pluridisciplinarité permettent de repérer puis de prévenir les éventuels facteurs favorisant le développement de l'addiction au travail. D'autre part, l'examen médical en santé au travail, ainsi que l'entretien infirmier, peuvent permettre de repérer les salariés à risque. Un salarié présentant un niveau d'anxiété important, impatient, rapportant des difficultés relationnelles (au travail et en dehors), un perfectionnisme extrême, des longues heures de travail, incapable de se détendre, négligeant tous les autres aspects de sa vie, peut nécessiter un repérage et une orientation vers un réseau de soin spécialisé. L'utilisation de l'autoquestionnaire WART [12] est utile lors de la phase de repérage (annexe p. 151).
Les études recensées dans cette revue de la littérature présentent des limites qui ouvrent la voie à de futurs travaux. En effet, ces études portent fréquemment sur des populations ciblées (enseignants, journalistes, médecins...) constituant ainsi des biais de recrutement. L'identification des salariés à risque de workaholisme se fait à l'aide de tests d'auto-évaluation, sans confirmation par un examen clinique. De plus, il n'a pas été retrouvé d'étude assurant le suivi longitudinal d'une population, ce qui permettrait d'observer la survenue de pathologies majeures telle que le *burnout*.

CONCLUSION

Bien que le workaholisme n'ait pas de définition universelle, cette addiction comportementale constitue un problème de santé au travail. L'évaluation et la prévention des facteurs de risques organisationnels favorisant le développement du workaholisme nécessite une collaboration entre l'équipe pluridisciplinaire du service de santé au travail et les autres acteurs de l'entreprise.

L'utilisation d'outils de repérage par les services de santé au travail peut être utile afin de prévenir les conséquences de cette pathologie pour le salarié ainsi que son entourage professionnel et familial. Par ailleurs, la revue de la littérature a mis en évidence plusieurs limites méthodologiques dans les études publiées. Aussi, afin de compléter les connaissances sur cette pathologie, des études épidémiologiques sur des populations plus importantes et comprenant un suivi sur plusieurs années seraient nécessaires.

BIBLIOGRAPHIE

1 | Spence JT, Robbins AS - Workaholism: definition, measurement, and preliminary results. *J Pers Assess*. 1992 ; 58 (1) : 160–78.

2 | Mosier SK - Workaholics: an analysis of their stress, success and priorities. University of Texas, Austin ; 1983 (unpublished Masters' Thesis).

3 | Machlowitz M - Workaholics: living with them, working with them. Reading : Addison-Wesley Publishing Company ; 1980 : 189 p.

4 | Cherrington DJ - The work ethic: working values and values that work. New York : Amacom books. 1980 : 288 p.

5 | Naughton TJ - A conceptual view of workaholism and implications for career counseling and research. *Career Dev Q*. 1987 ; 35 (3) : 180-87.

6 | Robinson BE - Chained to the desk : a guidebook for workaholics, their partners and children, and the clinicians who treat them. 2nd edition. New York : New York University Press ; 2007 : 274 p.

7 | Harpaz I, Snir R - Workaholism: its definition and nature. *Hum Relat*. 2003 ; 56 (3) : 291-319.

8 | Shimazu A, Demerouti E, Bakker AB, Shimada K et al. - Workaholism and well-being among Japanese dual-earner couples: a spillover- crossover perspective. *Soc Sci Med*. 2011 ; 73 (3) : 399-409.

9 | Schaufeli WB et al. - Dr Jekyll or Mr. Hyde ? On the difference between work engagement and workaholism. In : Burke RJ - Research companion to working time and work addiction. Northampton : Edward Elgar Publishing ; 2006 : 193–217, 366 p.

10 | Burke RJ, Matthiesen S - Workaholism among Norwegian journalists: antecedents and consequences. *Stress Health*. 2004 ; 20 (5) : 301-08.

11 | Colas-Benayoun MD - Les addictions comportementales : étude en milieu professionnel aéronautique. *Alcoologie Addictologie*. 2005 ; 27 (3) : 211-16.

12 | Robinson BE - The Work Addiction Risk Test: development of a tentative measure of workaholism. *Percept Mot Skills*. 1999 ; 88 (1) : 199-210.

13 | Taghavi L - Workaholisme. Enquête au sein d'une population de salariés parisiens. Vu du terrain TF 202. *Réf Santé Trav*. 2012 ; 131 : 33-39.

14 | Johnstone A, Johnston L - The relationship between organizational climate, occupational type and workaholism. *NZ J Psychol*. 2005 ; 34 (2) : 181-88.

15 | Porter G - Workaholic tendencies and use of smartphones. In : NABET. Northeastern Association of Business , Economics and Technology. 2009 Proceedings of the 32nd Annual Meeting. NABET, 2009 (*www.nabet.us/Archives/2009/NABET%20Proceedings%202009%203.pdf*).

16 | Burke RJ, Matthiesen SB, Pallesen S - Personality correlates of workaholism. *Pers Individ Dif*. 2006 ; 40 (6) : 1223-33.

17 | Friedman M, Rosenman RH - Association of specific overt behavior pattern with blood and cardiovascular findings; blood cholesterol level, blood clotting time, incidence of arcus senilis, and clinical coronary artery disease. *J Am Med Assoc*. 1959 ; 169 (12) : 1286-96.

18 | Bartczack M, Ogińska-Bulik N - Workaholism and mental health among Polish academic workers. *Int J Occup Saf Ergon*. 2012 ; 18 (1) : 3-13.

19 | Schaufeli WB, Bakker AB, Van der Heijeden FM, Prins JT - Workaholism among medical residents: It is the combination of working excessively and compulsively that counts. *Int J Stress Manag*. 2009 ; 16 (4) : 249-72.

SUITE BIBLIOGRAPHIE EN PAGE SUIVANTE

20 | Shields M - Les longues heures de travail et la santé. Statistique Canada, 2000 (*www.statcan.gc.ca/studies-etudes/75-001/archive/f-pdf/4890-fra.pdf*).
21 | Iwasaki K, Takahashi M, Nakata A - Health problems due to long working hours in Japan: working hours, workers' compensation (Karoshi), and preventive measures. *Ind Health*. 2006 ; 44 (4) : 537- 40.
22 | Robinson BE, Kelley L - Adult children of workaholics: self-concept, anxiety, depression, and locus of control. *Am J Fam Ther*. 1998 ; 26 (3) : *223-38.*
23 | Snir R, Harpaz I - Attitudinal and demographic antecedents of workaholism. *J Organ Chang Manage*. 2004 ; 17 (5): 520-36.
24 | McMillan LHW, Brady EC, O'Driscoll MP, Marsh NV - A multifaceted validation study of Spence and Robbins' (1992) workaholism battery. *J Occup Organ Psychol*. 2002 ; 75 (3) : 357-68.
25 | Limosin F - L'addiction au travail : le travail. *Lett Psychiatre*. 2008 ; 4 (5) : 140-43.
26 | DSM-5: diagnostic and statistical manual of mental disorders. 5th edition. Washington : American Psychiatric Publishing ; 2013 : 947 p.
27 | Beffy M - Les salariés à temps complet travaillent 1 650 heures dans l'année. INSEE, 2006 (*www.insee.fr/fr/themes/document.asp?ref_id=ip1066*).
28 | L'impact des TIC sur les conditions de travail. Premier ministre, Centre d'analyse stratégique, Direction générale du travail, 2012 (*www.ettighoffer.com/fr/etudes/impact-TIC-travail.pdf*).

ANNEXE *THE WORK ADDICTION RISK TEST* (WART)

>> COTER CHAQUE PHRASE DE LA MANIÈRE SUIVANTE :

1 = Pas du tout vrai ; 2 =Peu souvent vrai ; 3 = Souvent vrai ; 4 = Toujours vrai.

1. Je préfère faire moi-même la majorité des choses plutôt que demander de l'aide
2. Je deviens très impatient quand je dois attendre quelqu'un ou quand quelque chose prend beaucoup de temps
3. Je semble être en course contre la montre
4. Je deviens irrité quand on m'interrompt alors que je suis en plein travail
5. Je reste toujours occupé et garde plusieurs activités en cours
6. Je me retrouve en train de faire 2 ou 3 choses en même temps, comme déjeuner, écrire un mémo et parler au téléphone
7. Je m'engage sur plus que je ne peux supporter
8. Je me sens coupable quand je ne travaille pas
9. Il est important que je voie les résultats concrets de ce que je fais
10. Je suis plus intéressé par le résultat final de mon travail que par le processus
11. Les choses semblent ne jamais bouger aussi rapidement ou se réaliser avec autant de rapidité pour moi
12. Je perds mon calme quand les choses ne se déroulent pas comme je le souhaite ou ne donnent pas les résultats qui me conviennent
13. Je me pose toujours la même question, sans le réaliser et après avoir déjà reçu la réponse
14. Je passe beaucoup de temps pour planifier mentalement et penser aux événements futurs tout en ignorant le ici et le maintenant
15. Je me retrouve toujours en train de travailler après que mes collègues aient tous arrêté
16. Je m'énerve quand les personnes ne rejoignent pas mes standards de perfection
17. Je m'énerve quand je suis dans des situations où je ne peux pas contrôler
18. Je tends à me mettre sous pression avec des échéanciers personnels lorsque je travaille
19. C'est dur pour moi de me relaxer quand je ne travaille pas
20. Je passe beaucoup plus de temps à travailler qu'avec des amis, dans des passe-temps ou des activités de loisirs
21. Je me lance dans des projets pour prendre une avance avant de finaliser les étapes
22. Je me fâche de moi-même si je fais une petite erreur
23. Je mets plus d'idées, de temps, d'énergie dans mon travail que je ne m'investis dans mes relations avec mon conjoint et ma famille
24. J'oublie, ignore ou minimise d'importantes occasions familiales comme les anniversaires, réunions, vacances
25. Je prends les décisions importantes avant d'avoir tous les faits et d'avoir la chance d'y penser de façon approfondie

>> RÉSULTATS

25-54 : Pas d'addiction au travail **55-69 : Addiction minime au travail** **70-100 : Addiction élevée au travail**

3

OUTILS REPÈRES

P. 153 ALLERGOLOGIE PROFESSIONNELLE

P. 177 TABLEAUX DES MALADIES PROFESSIONNELLES

P. 179 VOS QUESTIONS/NOS RÉPONSES

TA 96

Allergologie-dermatologie professionnelle

Dermatites de contact chez les professionnels du bois

AUTEUR :
M.N. Crépy, Dermatologie professionnelle, Hôpital Cochin, Paris et Hôpital Raymond-Poincaré, Garches

Les professionnels du bois exercent dans de multiples secteurs d'activité : sylviculture, exploitation forestière, industrie de première transformation (scierie, fabrication de panneaux de bois...) et industrie de deuxième transformation (menuiserie, charpente, bâtiment, ameublement, fabrication d'objets en bois...).
Les dermatites professionnelles observées chez les professionnels du bois sont essentiellement des dermatites de contact d'irritation et/ou allergiques, les urticaires sont exceptionnelles.
Les principaux irritants chimiques sont les bois, les fibres minérales synthétiques, le ciment, les détergents, les solvants, les produits de traitement des bois, les peintures, les vernis et les colles associés aux facteurs physiques d'irritation.
Les principaux allergènes sont les constituants des végétaux (bois...), les produits de traitement des bois, les résines et additifs des peintures, vernis et colles (résines époxy...), les métaux.
Le diagnostic étiologique repose sur les tests allergologiques avec les batteries spécialisées et les produits professionnels.
La prévention technique doit mettre en œuvre toutes les mesures susceptibles de réduire l'exposition. Il n'existe pas de gant de protection universel. Le type de gants conseillé doit être adapté à la composition des différents produits manipulés.
La prévention médicale repose sur la réduction maximale du contact cutané avec les irritants et l'éviction complète du contact cutané avec les allergènes.
Selon l'agent en cause, ces affections sont réparées au titre de plusieurs tableaux de maladies professionnelles.

MOTS CLÉS
Dermatose / allergie / dermatite de contact / bois / industrie du bois

Les professionnels du bois appartiennent à différents secteurs d'activité : sylviculture, exploitation forestière, industrie de première transformation (scierie, fabrication de panneaux dérivés du bois : contreplaqués, panneaux de particules, panneaux de fibres...) et industrie de deuxième transformation (menuiserie, charpente, bâtiment, construction navale, ameublement, fabrication d'instruments de musique, de divers objets en bois...).

Gaël Kerbaol / INRS

Selon le secteur d'activité, ils sont en contact avec differents types de bois, du ciment, des colles, des peintures, des vernis, des produits de traitement des bois, des métaux, du cuir et des solvants.

Les bois utilisés peuvent être classés selon leur provenance en feuillus des zones tropicales, feuillus des zones tempérées et résineux des zones tempérées [1]. Le bois est utilisé tel quel ou sous forme de panneaux : panneaux de particules (ou panneaux d'aggloméré) ; panneaux de fibres tendres, à densité moyenne ou médium (MDF pour *Medium density fiberboard*), durs ou à haute densité (HDF pour *High density fiberboard*) ; panneaux de contreplaqué...

ÉTIOLOGIES

IRRITANTS

Les irritants sont chimiques et/ou physiques.

● Bois

Les bois contiennent des substances irritantes, telles que les flavonoïdes, alcaloïdes, glycosides, anthraqui-

ABRÉVIATIONS

- **BHT :** butylhydroxytoluène
- **BSE :** batterie standard européenne
- **DGEBA :** éther diglycidylique de bisphénol A
- **DMGO :** diméthylglioxime
- **FIOH :** *Finnish Institute of Occupational Health*
- **MCI/MI :** méthylchloroisothiazolinone/méthylisothiazolinone
- **MDA :** 4,4'-diaminodiphénylméthane
- **MDF :** *Medium density fiberboard* (panneau de fibres à densité moyenne, médium)
- **MDI :** diisocyanate de diphenylméthane
- **PETA :** triacrylate de pentaérythritol
- **RAST :** *Radioallergosorbent test*
- **TCMTB :** 2-(thiocyanométhylthio) benzothiazole
- **TDI :** diisocyanate de toluène
- **TMPTA :** triacrylate de triméthylolpropane
- **Tris-DMP :** 2,4,6-tris(diméthylaminométhyl) phénol

nones, saponines, phénols, coumarines.

Les arbres rengas, famille des *Anacardiaceae*, sont très irritants, notamment chez les forestiers, et de ce fait ne sont pratiquement plus utilisés [2].

Le *pao ferro* (*Machaerium scleroxylon* Tul.) contient des irritants forts à des concentrations élevées.

Jensen et al. [3] rapportent un cas de dermatite de contact d'irritation à un bois tropical brésilien (*Manilkara bidentata*) chez un charpentier. L'eczéma est localisé aux zones découvertes (visage, mains et avant-bras) et est rythmé par l'activité de sciage de ce bois. Les tests épicutanés avec la batterie standard européenne (BSE), les sciures et raclures de bois sont négatifs.

Les coupures dues au bord tranchant des bois et les callosités par friction mécanique sont fréquentes. Les échardes de bois peuvent entraîner des surinfections cutanées.

● Laines minérales d'isolation

L'exposition aux laines minérales d'isolation est une cause classique d'irritation cutanée mécanique appelée dermatite aux fibres de verre [4]. Ce sont des fibres inorganiques synthétiques élaborées, pour les fibres de verre, à partir de sable et de verre recyclé et, pour les laines de roche, à partir de basalte [5]. L'irritation est due à la pénétration de fragments acérés de fibres dans la couche cornée, responsables d'altérations cellulaires épidermiques et de relargage de cytokines. Les fibres les plus incriminées sont celles ayant un diamètre > 4,5 µm [4]. Le contact cutané est soit direct (contact avec des surfaces contaminées) soit aéroporté ; les fibres peuvent également être piégées sous les vêtements. Jolanki et al. [6] rapportent 4 cas de dermatite de contact d'irritation aux laines minérales chez les charpentiers.

● Autres irritants chimiques

Le ciment humide, les savons et détergents, les solvants, les produits de traitement des bois, les peintures, les vernis et les colles constituent les autres irritants chimiques rencontrés dans les métiers du bois.

ALLERGÈNES RESPONSABLES DE DERMATITE DE CONTACT ALLERGIQUE

Les principaux allergènes sont d'origine végétale (différentes essences de bois, *Frullania*, lichens, colophane, propolis), ou chimique (produits de traitement du bois, composants et additifs des peintures, vernis et colles, métaux et additifs des gants de protection).

● Végétaux

Bois

Les professionnels du bois en contact avec le bois brut (dont les menuisiers, ébénistes et charpentiers) (photo 1) sont le plus à risque de sensibilisation aux allergènes des bois. Les allergènes incriminés sont surtout des benzo-, naphto-, furano-, et phénanthrène-quinones, des stilbènes, des composés phénoliques et des terpènes. Les tableaux I et II présentent les allergènes des différents bois incriminés.

De nombreuses essences de bois ont été incriminées dans la dermatite

Photo 1 : Dermatite de contact allergique des mains au palissandre de Rio , avec « érythème polymorphe-like », chez un menuisier.

Tableau I

ALLERGÈNES DES FEUILLUS DES ZONES TROPICALES [7 À 10].

Nomenclature botanique	Nom(s) français	Nom(s) anglais*	Allergène(s)	Concentration de l'allergie pour le (% dans la vaseline)
Acacia melanoxylon R. Br	Mimosa à bois noir, acacia à bois noir, acacia d'Australie	*Australian blackwood, acacia blackwood*	Melacidine Acameline	1 1
Apuleia leiocarpa	Grapia	*Garapa*	Oxyayanines A et B	1 (chacune)
Bowdichia nitida Bentham.	Sucupira, sapupira	*Sucupira*	2,6-diméthoxybenzoquinone Bowdichione	0,1 [11] –
Brya ebenus (L.) DC	Brya faux-ébène, cocus	*Cocus wood*	7,8-dihydroxy-2',4',5'-triméthoxyisoflavane	1
Chlorophora excelsa Benth & Hook	Iroko	*African Teak*	Chlorophorine	10
Cordia decandra	Ziricote	*Ziricote*	Cordiachromes	0,1
Cordia goeldiana	Freijo, cordia	*Freijo*	Cordiachromes	0,1
Dalbergia nigra Fr. All	Palissandre du Brésil, palissandre de Rio, jacaranda	*Brazilian rosewood, Bahia rosewood, jacaranda*	Obtusaquinone, (R)-4-méthoxydalbergione	1
Dalbergia retusa Hemsl	Cocobolo	*Cocobolo*	Obtusaquinone, (R)-4-méthoxydalbergione	1
Dalbergia latifolia Roxb.	Palissandre d'Inde	*East Indian rosewood, Indian rosewood*	Différentes dalbergiones	1
Dalbergia melanoxylon Guill. & Perr.	Grenadille d'Afrique, grenadille du Mozambique, ébène du Sénégal	*African blackwood*	Différentes dalbergiones	1
Diospyros celebica Bakh.	Ebène de Macassar	*Macassar ebony*	Macassar quinone	1
Distemonanthus benthamianus Baill	Ayan	*Ayan, movingui*	Oxyayanine A et B	1 (chacune)
Grevillea robusta A. Cunn	Grévillier, arbre de soie, chêne soyeux d'Australie	*Southern silky oak*	Grevillol	0,1
Khaya anthotheca C. DC	Acajou d'Afrique, acajou blanc	*African mahogany, white mahogany*	Anthothecol	1
Machaerium scleroxylon Tul.	Palissandre de Santos, faux palissandre du Brésil	*Pau ferro ou pao ferro, morado, Bolivian rosewood, Santos rosewood*	(R)-3,4-diméthoxy-dalbergione	0,01
Mansonia altissima A. Chev.	Bété	*Mansonia*	Mansonone A	0,1
Paracetoma peroba Kuhlm	Peroba jaune	*Peroba, white peroba,*	Lapachenole	1
Swietenia mahogany	Acajou d'Amérique	*West Indies Mahogany*	Anthothecol, 2,6- diméthoxybenzoquinone	1
Tabeuia spp.	Ipé	*Roble*	Lapachol, lapachone	1
Tectona grandis L.	Teck	*Teak*	Deoxylapachol	0,01
Thespesia populnea (L) Sol	Porcher	*Portia tree*	Mansonone X	3

Tableau II

ALLERGÈNES DES RÉSINEUX ET DES FEUILLUS DES ZONES TEMPÉRÉES [7, 8, 10].

Nomenclature botanique	Nom(s) français	Nom(s) anglais*	Allergène(s)	Concentration de l'allergie pour le (% dans la vaseline)
Résineux				
Calocedrus decurrens (Torr.) Florin	Arbre à encens, cèdre à encens	*Incense cedar*	Thymoquinone	0,1
Picea spp	Épicea	*Spruce*	Colophane	20
Pinus spp	Pin	*Pine*	Colophane	20
Thuja plicata D. Don	Cèdre rouge de l'Ouest, thuya géant de Californie	*Western red cedar*	Thymoquinone	0,1
Feuillus				
Populus spp	Peuplier	*Aspen*	Alcool salicylique Aldéhyde salicylique	2 % dans l'eau 2 [12]

* *www.wood-database.com*

de contact allergique chez les professionnels du bois, principalement le teck (*Tectona grandis*), bois d'Asie tropicale ou d'Océanie [13] et le *pao ferro* (*Machaerium Scleroxylon* Tul.).
L'allergène du teck (*Tectona grandis*) est le deoxylapachol. En 1976, Woods et Calnan [14] rapportent 44 cas de dermatite de contact allergique au teck chez des professionnels du bois. Environ 140 cas de dermatite de contact d'irritation et/ou d'allergie au *pao ferro* ont été répertoriés dans une revue de la littérature par Hausen en 1982, principalement chez des ébénistes et des fabricants de meubles [15].
Les bois des genres *Dalbergia* et *Machaerium* (famille des *Fabaceae*), très utilisés pour leurs qualités de dureté, de résistance aux champignons et leur esthétique, contiennent des quinones sensibilisantes, les dalbergiones, appartenant au groupe des néoflavonoïdes [16]. Chaque espèce de bois a un profil spécifique de dalbergiones. La (R)-3,4-diméthoxydalbergione est l'allergène des dalbergiones ayant le plus fort pouvoir sensibilisant. Il n'est présent que dans le *pao ferro* ou palissandre de Santos (*Machaerium Scleroxylon* Tul.). L'obtusaquinone et la (R)-4-méthoxydalbergione sont les principaux allergènes de *Dalbergia retusa*.
En Finlande, Estlander et al. décrivent 18 cas de dermatite de contact d'origine professionnelle provoquée par l'exposition aux poussières de bois vus au FIOH (*Finnish Institute of Occupational Health*) de 1976 à 1999 : 16 cas de dermatite de contact allergique et 2 cas d'urticaire de contact [13]. Parmi les 16 cas de dermatite de contact allergique, 10 sont dus à des bois importés. Les bois incriminés sont surtout les bois tropicaux (teck, palissandre, bois de rose du Brésil, acajou) mais aussi le noyer, l'obéché et le cèdre rouge de l'Ouest. Les professionnels concernés sont 3 ébénistes, 3 menuisiers, un charpentier, un fabricant de couteaux, un fabricant d'orgue et un métallurgiste fabriquant des crosses d'armes. Les 6 autres cas concernent des bois finlandais, surtout le pin et plus rarement l'épicéa et le peuplier chez un travailleur du bois (sans précision), deux ouvriers de scierie, un enseignant du travail du bois, un encolleur et un fermier. Dans presque tous les cas, les tests épicutanés avec les poussières de bois sont positifs. D'autres symptômes peuvent être associés : rhinite, asthme, conjonctivite, prurit oculaire.
D'autres cas de dermatite de contact allergique chez des professionnels du bois avec tests épicutanés positifs au bois, répertoriés selon les bois incriminés, sont résumés dans le tableau III.

Les professionnels du bois peuvent se sensibiliser à plusieurs espèces de bois.
Rackett et al. [22] rapportent une dermatite de contact allergique chez un travailleur du bois apparue après avoir manipulé des bois exotiques pour la fabrication de queues de billards. Les tests épicutanés aux sciures de bois à 1 % et 10 % dans la vaseline sont positifs à 6 bois tropicaux : ziricote, *pao ferro*, cocobolo, bocote (*Cordia* spp.), ébène de Macassar et padauk (nom botanique non spécifié). Les tests épicutanés sont positifs à la (R)-3,4-diméthoxydalbergione pour le *pao ferro*, l'obtusaquinone pour le cocobolo et la quinone Macassar pour l'ébène de Macassar.
Lobo et al. [21] rapportent 2 cas de dermatite de contact allergique aux bois chez un employé de scierie et un ébéniste. Chez le premier patient, les tests épicutanés sont positifs à la colophane et à la poussière de 5 types de bois testés à 10 % dans la vaseline : MDF, 2 types de bois aggloméré, pin (*Pinus pinaster*), épicéa (*Picea abies*). Chez le second patient, les tests sont positifs à la colophane, au baume du Pérou, au *Fragrance mix I* et à la poussière de plusieurs types de bois testés à 1 et 10 % dans la vaseline : MDF, aggloméré, pin (*Pinus pinaster*), épicéa (*Picea abies*), agba (*Gossweilerodendron balsamiferum*), *pau sangue* (*Pterocarpus rohrri*), *pao ferro* (*Machaerium scleroxylon* Tul.), *Zollernia paraensis*, Cœur dehors (*Diplotropis purpureae*) et iroko (*Chlorophora excelsa* Benth & Hook). Les mêmes tests avec la poussière de bois chez 10 contrôles sont négatifs.
Cook et al. rapportent une dermatite de contact allergique à plusieurs essences de bois chez un ébéniste : le cèdre rouge d'Australie (*Toona australis*), le *Grevillea robusta*, le pin de Monterey (*Pinus radiata*), un conifère australien dénommé le *Queensland hoop pine* (*Araucaria cunninghamii*), ainsi qu'un test positif à la colophane [9].

Frullaniaceae
Cette famille appartient à la division des plantes non vasculaires, les bryophytes, classe des hépatiques [7]. Leur distribution est cosmopolite. Les *Frullania* ressemblent, avec une tige feuillée, aux mousses. Deux espèces, fréquentes en Europe, sont particulièrement allergisantes : *Frullania dilatata* (L.) Dumort *et Frullania tamarisci* (L.) Dumort. Elles poussent sur l'écorce de certains arbres (dont les chênes et les châtaigniers) et sur les rochers donnant un aspect de tâches noirâtres.
L'allergène principal est une lactone sesquiterpénique, le frullanolide (+), énantiomère dextrogyre,

Tableau III

CAS DE DERMATITE DE CONTACT ALLERGIQUE À DIFFÉRENTES ESSENCES DE BOIS RAPPORTÉS DANS LA LITTÉRATURE CHEZ DES PROFESSIONNELS DU BOIS.

Nomenclature botanique	Nom(s) français	Nom(s) anglais*	Cas de dermatite de contact allergique rapportés dans la littérature
Acacia melanoxylon R. Br	Mimosa à bois noir, acacia à bois noir, acacia d'Australie	*Australian blackwood, acacia blackwood*	Plusieurs cas chez des menuisiers et des fabricants de meubles [10]
Aningeria robusta	Aningré	*Anigre, mukali*	Un cas d'asthme et d'urticaire de contact chez une employée de fabrication de meubles [17]
Apuleia leiocarpa	Grapia	*Garapa*	Un cas chez un professionnel du bois [18]
Araucaria cunninghamii	Pin de Hoop	*Hoop pine*	Un cas rapporté chez un ébéniste allergique à plusieurs essences de bois [9]
Aucoumea klaineana Pierre	Ocoumé	*Gabon, okoume, Gaboon mahogany*	Un cas chez un menuisier [14]
Bowdichia nitida Bentham.	Sucupira, sapupira	*Sucupira*	Plusieurs cas chez des menuisiers et des fabricants de revêtements de sol [10]
Brya ebenus (L.) DC	Brya faux-ébène, cocus	*Cocus wood*	Cas chez des fabricants de flûtes [10]
Chlorophora excelsa Benth & Hook	Iroko	*African teak*	Plusieurs cas : chez un menuisier d'une entreprise de fenêtres [19] ; chez un vendeur, anciennement menuisier, après exposition au bois de construction d'escalier en iroko [20] ; chez un ébéniste [21] ; chez un ouvrier en menuiserie industrielle et un apprenti charpentier [14]
Cordia decandra	Ziricote	*Ziricote*	Un cas avec sensibilisation à plusieurs bois dont le ziricote chez un travailleur du bois apparu après avoir manipulé des bois exotiques [22]
Cordia goeldiana	Freijo, cordia,	*Freijo*	4 cas chez des travailleurs fabriquant des parapets pour balcons et des moulures [10]
Cordia spp			Un cas de sensibilisation à plusieurs bois dont le becote (*Cordia* spp) [22] chez un travailleur du bois apparu après avoir manipulé des bois exotiques
Dalbergia spp			7 cas dont 2 ébénistes, 2 ouvriers de menuiserie industrielle, 1 fabricant d'instruments de musique, 1 préparateur de placage et 1 employé de l'industrie forestière [14]
Dalbergia nigra Fr. All	Palissandre du Brésil, palissandre de Rio	*Brazilian rosewood, Bahia rosewood, jacaranda*	Cas chez 2 ébénistes et 1 menuisier [13]
Dalbergia retusa Hemsl	Cocobolo	*Cocobolo*	Plusieurs cas : chez des fabricants d'instruments de musique (gaitas) (7 cas) [23] ; chez des fabricants de manches de flûtes, couteaux et brosses à cheveux [10] ; chez un ébéniste [24] ; chez un travailleur du bois fabriquant des bols et paniers en bois, allergique également au *pao ferro* [25] Un cas avec sensibilisation à plusieurs bois dont le cocobolo [22] chez un travailleur du bois suite à la manipulation de bois exotiques
Dalbergia latifolia Roxb.	Palissandre d'Inde	*East Indian rosewood, Indian rosewood*	Cas chez 2 ébénistes [13] Un cas chez un tourneur sur bois fabriquant des poignées en bois d'outils [26]
Dalbergia melanoxylon Guill. & Perr.	Grenadille d'Afrique, grenadille du Mozambique, ébène du Sénégal	*African blackwood*	Cas chez des fabricants de couteaux et des fabricants de clarinettes [10] ; 2 cas chez des fabricants de clarinettes [14]
Diospyros celebica Bakh.	Ébène de Macassar	*Macassar ebony*	Un cas avec sensibilisation à plusieurs bois dont l'ébène de Macassar chez un travailleur du bois apparu après avoir manipulé des bois exotiques [22]
Diplotropis purpureae	Cœur dehors		Un cas chez un ébéniste allergique à plusieurs essences de bois [21]
Distemonanthus benthamianus Baill	Ayan	*Movingui, ayan, Nigerian satinwood*	Un cas chez un employé de fabrication de cercueils [27] ; 12 cas chez des professionnels du bois dont 11 cas survenus dans la même entreprise de meubles après introduction de cette essence comme bois de placage [14]

* *www.wood-database.com*

Tableau III *(suite)*

Nomenclature botanique	Nom(s) français	Nom(s) anglais*	Cas de dermatite de contact allergique rapportés dans la littérature
Dyera costulata	Jelutong	*Jelutong*	Plusieurs cas chez des enseignants du travail du bois [28]
Entandrophragma utile Sprague	Sipo	*Utile, sipo, sipo mahogany*	Un cas chez un ébéniste [14]
Entandrophragma cylindricum Sprague	Sapelli	*Sapele, sapelli*	Deux cas chez un employé de scierie et un ouvrier de menuiserie industrielle [14] ; un cas chez un menuisier [13]
Fagus sylvatica	Hêtre	*Beech*	Un cas chez un charpentier [29] Un cas chez un professionnel du bois avec allergie concomitante au tali (*Erythrophleum ivorense*) et à l'atranorine [18]
Fraxinus americana	Frêne blanc, frêne d'Amérique	*White ash, american white ash*	Un cas chez un professionnel du bois [30]
Gossweilerodendron balsamiferum	Agba	*Agba*	Un cas avec sensibilisation à plusieurs bois dont l'agba chez un ébéniste [21] ; 2 cas chez des ouvriers de menuiserie industrielle [14]
Grevillea robusta A. Cunn	Grévillier, arbre de soie, chêne soyeux d'Australie	*Southern silky oak*	Cas chez 2 arboristes [31] ; un cas chez un ébéniste allergique à plusieurs essences de bois [9]
Khaya anthotheca C.DC	Acajou d'Afrique,acajou blanc	*African mahogany, white mahogany*	Un cas chez un employé de fabrication de cercueils également allergique à l'ayan (*Distemonanthus benthamianus* Baill) [27]
Lovoa klaineana Pierre ex Sprague	Dibétou	*African walnut*	Un cas chez un employé d'une menuiserie industrielle [14]
Machaerium scleroxylon Tul.	Palissandre de Santos, faux palissandre du Brésil	*Pau ferro ou pao ferro, morado, Bolivian rosewood, Santos rosewood*	Plusieurs cas : 2 cas sévères chez un fabricant de guitares et chez un travailleur du bois ayant développé un eczéma avec lésions de type érythème polymorphe [16] ; un cas chez un fabricant de cornemuses [32] ; un cas avec sensibilisation à plusieurs bois dont le *pao ferro* chez un travailleur du bois apparu après avoir manipulé des bois exotiques [22] ; un cas avec sensibilisation au *pao ferro* et au frêne (*Fraxinus americana*) chez un professionnel du bois [30] ; un cas chez un ébéniste allergique à plusieurs essences de bois [21]
Mansonia altissima A. Chev.	Bété	*Mansonia*	5 cas chez des professionnels du bois [33] ; 3 cas chez un employé de scierie, un ébéniste et un menuisier [14]
Ocotea spp		*Louro*	5 cas chez des employés d'une entreprise de meubles utilisant cette essence comme bois de placage [14]
Picea spp	Épicea	*Spruce*	Un cas chez un fabricant d'instruments de musique [14] ; un cas avec sensibilisation à différents bois dont l'épicéa chez un ébéniste [21]
Pinus spp	Pin	*Pine*	Un cas chez un tronçonneur avec sensibilisation à *Pinus roxburghii* (ou *Pinus longifolia*) [34] Un cas avec eczéma du visage due à *Pinus sylvestris* et à l'épicéa (*Picea abies*) [35] Un cas chez un ébéniste avec sensibilisation à la poussière de bois de pin (*Pinus monticola*) [36] Un cas chez un ébéniste allergique au pin de Monterey (*Pinus radiata*) et à plusieurs autres essences de bois [9] 2 cas chez un employé de scierie et un ébéniste avec sensibilisation à différentes espèces de pins [21] Plusieurs cas pour lesquels l'espèce n'est pas spécifiée : un cas avec sensibilisation associée à l'iroko chez un menuisier [19] ; 5 cas chez des professionnels du bois [13] ; 6 cas chez 3 charpentiers, 1 menuisier et 2 ébénistes [14]
Pterygota bequaertii De Wild ou *Pterygota macrocarpa* K Schum		*Koto*	Un cas chez un menuisier [13]

* *www.wood-database.com*

Nomenclature botanique	Nom(s) français	Nom(s) anglais*	Cas de dermatite de contact allergique rapportés dans la littérature
Pterocarpus rhorri		*Pau sangue*	Un cas chez un ébéniste [21]
Pterocarpus soyauxii	Bois corail	*African padauk*	Un cas chez une fabricante de couteaux avec manche en bois [37]
Pterocarpus dalbergioides	Padouk des Andamans	*Andaman padauk*	Un cas chez un fabricant de guitares avec sensibilisation au padauk (*Pterocarpus dalbergioides*) et au bois d'Amarante (Purpleheart, genre *Peltogyne* spp) [38]
Pterocarpus spp			Un cas chez un travailleur du bois avec sensibilisation à plusieurs bois, dont le padauk (nom botanique non spécifié), apparu après avoir manipulé des bois exotiques [22]
ation	Acajou d'Amérique	*West indies mahogany*	Deux cas chez des menuisiers [13]
Tectona grandis L.	Teck	*Teak*	Plusieurs cas chez des professionnels du bois dont 12 ouvriers de menuiserie industrielle, 10 charpentiers, 9 menuisiers, 5 ébénistes, 2 fabricants d'instruments de musique, 2 employés de scierie, 2 travailleurs du bois (sans plus de précision sur l'activité professionnelle), un préparateur de placage et un employé de l'industrie forestière [14] 5 cas chez un fabricant de couteaux, un ébéniste, deux menuisiers, un charpentier [13]
Terminalia alata Roth.		*Indian laurel*	Un cas chez un préparateur de placage [14]
Thespesia populnea (L) Sol	Porcher	*Portia tree*	Un cas chez un tourneur sur bois [39]
Thuja plicata D. Don	Cèdre rouge de l'Ouest, thuya géant de Californie	*Western Red cedar*	Un cas chez un fabricant d'orgue [13]
Toona australis	Cèdre rouge d'Australie	*Australian red cedar*	Un cas chez un ébéniste allergique à plusieurs essences de bois [9]
Triplochiton scleroxylon k. Schum.	Obéché, abachi, obèche	*Abachi*	Un cas chez un charpentier [13]
Vatairea guianensis	Faveira amargosa	*Faveira amargosa*	Un cas de chez un tronçonneur [40]
Zollernia paraensis		*Pau santo*	Un cas chez un ébéniste [21]

isolé dans *Frullania dilatata*, et son image miroir, le frullanolide (-), énantiomère lévogyre isolé dans *Frullania tamarisci*. La sensibilisation au frullanolide est stéréospécifique ; il n'y a pas de réaction croisée entre les deux énantiomères. Par contre, il existe des réactions croisées avec d'autres lactones sesquiterpéniques présentes dans la famille des *Asteraceae* et des *Lauraceae* (*Laurus nobilis* L.).

Plusieurs cas de dermatite de contact allergique sont rapportés chez des bûcherons et des forestiers [41].

Lichens

Le lichen est composé d'un champignon et d'une algue [7]. Il en existe plus de 17 000 espèces, de répartition cosmopolite. Les lichens poussent sur le tronc des arbres, les rochers, les murs et les toits. Les espèces et genres les plus allergisants sont : *Evernia prunastri* (L.) Ach, *Parmelia, Cladonia* et *Usnea* spp. Les allergènes incriminés sont principalement des acides : acide usnique, atranorine, acide évernique, acide perlatorique, acide fumaroprotocétrarique. L'absolue de mousse de chêne est l'un des 8 ingrédients du test *Fragrance mix I* de la batterie standard européenne. Il est préparé à partir du lichen *Evernia prunastri*, poussant sur le tronc des chênes.

Plusieurs cas de dermatite de contact allergique aux lichens sont rapportés chez des forestiers et employés de scierie [42].

Cabanillas et al. [18] rapportent, sur 69 patients allergiques aux plantes, 4 cas professionnels d'allergie aux lichens chez un charpentier, 2 employés de scierie et un employé du secteur de la construction. Les patients sont testés avec le *Lichen acid mix* 0,3 % (comprenant l'atranorine 0,1 %, l'acide évernique 0,1 %, et l'acide D-usnique 0,1 %).

Mota et al. [43] rapportent un cas de dermatite de contact allergique au lichen *Parmelia caperata* (L.) Ach et à la mousse hypne cyprès (*Hypnum cupressiforme*) chez un forestier, confirmé par tests épicutanés.

Autres plantes

Le *poison ivy* ou lierre empoisonné (t*oxicodendron radicans*) et le *poison oak* ou chêne empoisonné (espèces du genre *Toxicodendron*, famille des *Anacardiaceae* : *Toxicodendron diversilobum*, *Toxicodendron toxicarium*...) sont des causes fréquentes de dermatite de contact allergique en Amérique du Nord, affectant notamment les forestiers [42]. Les allergènes présents dans la sève sont les urushiols, composés de catéchols à 15 ou 17 carbones en position C3 [7].

Colophane

Plusieurs cas de tests positifs à la colophane sont rapportés chez les professionnels du bois. En cas d'allergie au pin, à l'épicéa et au sapin, les tests épicutanés sont positifs à la colophane et à l'acide abiétique. Dans les 5 cas de dermatite de contact allergique chez des professionnels du bois en contact avec des résineux finlandais (pin, épicéa) rapportés par Estlander et al., les tests sont positifs, selon les cas, aux poussières de bois (pin ou épicéa), au *Wood tar mix* (mélange de goudrons de pin, bouleau, hêtre et genévrier), à l'acide abiétique, à la térébenthine [13]. Il s'agit d'un travailleur du bois (sans précision), de deux ouvriers de scierie, un enseignant du travail du bois et un encolleur.

D'autres cas, dont certains déjà cités plus haut, de tests positifs à la colophane sont rapportés chez un employé de scierie allergique au pin sylvestre (*Pinus sylvestris*) et à l'épicéa (*Picea abies*) [35], chez un menuisier allergique au pin [19], chez un ébéniste sensibilisé à plusieurs essences de bois dont des résineux [9], chez un employé de scierie et un ébéniste également sensibilisés à plusieurs essences de bois [21].

Propolis

La propolis [44] est un ensemble de substances résineuses récoltées par les abeilles butineuses sur les plantes, principalement les bourgeons de peupliers en Europe, mélangées à la salive et à la cire d'abeille. Elle a plusieurs fonctions : réparer les ruches, renforcer les parois internes, assurer l'étanchéité... La composition est variable selon l'origine géographique. La propolis des régions tempérées contient surtout des substances phénoliques : flavonoïdes, aglycone, acides aromatiques et leurs esters. Les principaux allergènes sont les esters d'acide caféique, comme le caféate de 3-méthyl-2-butényle, le caféate de benzyle, le caféate de phényléthyle et le caféate de géranyle.

Des cas anecdotiques de dermatite de contact allergique d'origine professionnelle ont été rapportés, liés au contact avec des bois vernis.

Downs et al. rapportent un cas d'eczéma hyperkératosique palmaire [45] chez un employé d'un commerce de détail vendant du bois brut et des articles en bois. Seul le test à la propolis est positif ; les produits professionnels n'ont pas été testés. Les auteurs concluent à la possibilité de sensibilisation à la propolis de vernis ou cires pour bois.

Lieberman et al. [46] rapportent un cas de dermatite de contact allergique à la propolis d'un vernis pour bois chez un fabricant de violons.

● Produits de traitement des bois et fongicides

L'INRS a publié un aide-mémoire technique sur les produits de traitement du bois [47] et une fiche d'aide à la substitution du pentachlorophénol [48]. Ces produits de traitement contiennent des fongicides ou des insecticides en fonction de la toxicité souhaitée contre les champignons ou les insectes xylophages. Les substances utilisées peuvent être organiques. Ce sont des pyréthrinoïdes de synthèse (cyperméthrine et perméthrine), des azoles (propiconazole et thiabendazole), des carbamates (dont le 3-iodo-2-propynyl-butylcarbamate ou IPBC et le benzimidazole-2-ylcarbamate de méthyle ou carbendazime), des ammoniums quaternaires (chlorure de benzalkonium, chlorure de diméthyldidécyl ammonium, chlorure de diméthylcocobenzyl ammonium). Les organostanniques (naphténate de tributylétain...) ne sont pratiquement plus utilisés pour le traitement des bois. Le pentachlorophénol et ses sels et esters sont interdits. L'utilisation de créosote (produits de distillation de la houille) est réglementée, elle est réservée au traitement de certains bois au contact du sol (poteaux, traverses de chemin de fer). L'exposition professionnelle à des principes actifs minéraux (arsenic, composés du chrome VI) est actuellement exceptionnelle, elle est possible pour des contacts avec d'anciens bois ou des bois importés hors de l'Union européenne jusqu'en 2016.

Davis et al. [49] rapportent une dermatite de contact allergique à un produit de traitement de bois contenant du iodopropynyl-butylcarbamate (IPBC) chez un employé de fabrication de cadres de fenêtres, confirmée par test épicutané positif. Les ammoniums quaternaires sont surtout des irritants cutanés. Des cas de sensibilisation ont été rapportés surtout chez le personnel de santé [50]. Aucun cas d'allergie cutanée chez les professionnels du bois n'a

été retrouvé dans la littérature.
Le chlorothalonil est un fongicide à large spectre. Expérimentalement, il est très irritant et sensibilisant [51]. Il est fréquemment responsable de dermatites de contact chez les sujets exposés professionnellement, comme les travailleurs agricoles. Des cas de dermatite de contact allergique ont été rapportés chez des professionnels du bois [52 à 54].
Domingo et al. [55] rapportent un cas de dermatite de contact allergique des mains et des poignets chez un employé d'une entreprise d'emballage. Il manipule des boîtes en bois vernis traité avec un fongicide de la famille des benzothiazoles, le 2-(thiocyanométhylthio) benzothiazole ou TCMTB. Les tests sont positifs au produit de traitement de bois utilisé (contenant le TCMTB à 30 %) en *open test* à 1 % en solution aqueuse et en test épicutané à des dilutions progressives (à 1, 1/10e, 1/100e et 1/1000e). Les tests épicutanés avec le TCMTB en solution à 80 % fourni par le fabricant sont positifs à des dilutions croissantes (1/100e, 1/200e, et 1/400e dans la vaseline).

Fongicides pour meubles

Le diméthylfumarate (DMFu), fongicide contenu dans des sachets antimoisissures, a entraîné en Europe une épidémie de dermatites de contact allergiques non professionnelles après utilisation de meubles, essentiellement des canapés et des fauteuils fabriqués en Chine. Plus de 1 000 cas ont été rapportés [56 à 59]. Il n'a pas été retrouvé de cas publiés de dermatite de contact allergique au DMFu chez les professionnels du bois. Un cas de dermatite de contact allergique professionnelle due à un vêtement de travail traité par le DMFu est rapporté chez un employé de la métallurgie [60]. L'eczéma est apparu après port de nouveaux pantalons de travail. Les tests au DMF à 0,01 % dans la vaseline et aux pantalons sont positifs. L'analyse chimique du pantalon de travail retrouve du DMFu.

● Peintures, vernis, colles

Comme les peintres [61], les travailleurs du bois peuvent être exposés aux allergènes des peintures, vernis et colles pour bois. Ce sont surtout les constituants des résines et les biocides.

Résines

Résines époxy

Plusieurs cas d'allergie aux résines époxy chez les professionnels du bois sont rapportés. Les allergènes sont soit les monomères de résines époxy, les durcisseurs et/ou les diluants réactifs [61]. Plus de 75 % des résines époxy sont à base d'éther diglycidylique de bisphénol A ou DGEBA (combinaison d'épichlorhydrine et de bisphénol A), qui est généralement l'allergène le plus fréquemment incriminé. Environ 60 à 80 % des patients allergiques aux résines époxy sont sensibilisés au DGEBA. Pour des raisons techniques, d'autres résines époxy ont été mises sur le marché avec de nouveaux allergènes : le DGEBF à base de bisphénol F qui est de plus en plus utilisé et peut avoir des réactions croisées avec le DGEBA, les résines époxy composites à base de phtalate de diglycidyle, tétraglycidyl-4,4'-méthylènedianiline (TGMDA), triglycidyl-p-aminophénol (TGPAP), éther diglycidylique de tétrabromobisphénol A (4Br-DGEBA).
Deux menuisiers [62] développent un eczéma du visage et des mains après utilisation de nouveaux produits de réparation de cadres de fenêtres à base d'époxy. Ces produits de renforcement du bois sont utilisés pour remplacer les parties en bois détériorées, ils fonctionnent en 2 étapes : application d'un joint d'étanchéité, puis résine pour mouler et redonner sa forme au cadre de fenêtre. Les tests épicutanés sont positifs à la résine époxy DGEBA de la batterie standard, au diluant réactif, l'éther phénylglycidylique, et, chez l'un des patients, au durcisseur, le 2,4,6-tris(diméthylaminométhyl) phénol (tris-DMP).
Kanerva et al. [63] rapportent un cas de dermatite de contact allergique chez un charpentier exposé à différents bois, dont l'obéché, des colles, des produits de revêtement contenant des résines époxy, des mastics contenant des isocyanates et des peintures contenant des acrylates. Les tests épicutanés sont positifs à la résine époxy DGEBA de la batterie standard et à l'obéché.
Geier et al. rapportent un cas de dermatite de contact allergique aéroportée aux résines époxy chez un poseur de parquet en bois de chêne [64]. L'eczéma sévère est localisé au visage, cou, décolleté, avant-bras et mains (dos des mains uniquement). Au cou, l'eczéma est strictement délimité par le col du T-shirt porté au travail. Il porte également au travail un masque facial et des gants à manches courtes, en tissu imprégné de polyuréthanes sur tout le gant sauf le dos des mains où siège l'eczéma du patient. Les tests épicutanés sont positifs au DGEBA et au durcisseur, le tris-DMP. Ces allergènes sont des composants des résines époxy utilisées au travail. Les tests avec les poussières de bois de chêne sont négatifs.
Géraut et al. rapportent un cas de dermatite allergique de contact aux résines époxy associé à une sensibilisation aux résines phénol-formaldéhyde chez un charpentier de l'aéronautique [65].
Rademaker [66] rapporte 16 cas de DAC aux résines époxy dont un chez

un employé d'exploitation forestière utilisant un adhésif à base de résine époxy.
Un charpentier vu à l'hôpital Cochin (service de Pathologie professionnelle, consultation de dermatologie professionnelle de l'auteur) (photo 2) a présenté un eczéma du visage rythmé par l'activité professionnelle. Les lésions sont apparues quelques mois après un changement d'activité. Celle-ci consistait à utiliser des produits de renforcement de bois contenant des résines époxy pour reboucher les trous et les fissures des bois de charpente. Les tests épicutanés sont positifs et pertinents à la résine époxy Bisphénol F et aux diluants réactifs de résines époxy. L'arrêt d'utilisation de ces produits a entraîné une guérison de l'eczéma.

Photo 2 : Dermatite de contact allergique aux résines époxy chez un charpentier.

Acrylates

Les revêtements de parquets, de bois, les vernis et laques pour bois contiennent des acrylates. Les principaux allergènes sont des acrylates multifonctionnels polymérisables aux ultraviolets (triacrylate de pentaérythritol ou PETA, triacrylate de triméthylolpropane ou TMPTA, diacrylate de 1,6-hexanediol ou HDDA), des uréthanes acrylates et des polyesters acrylates [67].
Saval et al. [68] rapportent 9 cas de dermatite allergique de contact aux acrylates dans une entreprise de meubles survenus après un changement de vernis, les vernis photopolymérisables à base d'acrylates remplaçant des vernis solvantés à catalyse acide. Tous les patients ont des tests positifs à l'oxyde de bis(2,4,6-triméthylbenzoyl)phénylphosphine et au PETA.
Conde-salazar et al. rapportent 4 cas de dermatite allergique de contact professionnelle aux acrylates de vernis pour bois [69].
Geukens et al. [70] rapportent 31 cas de dermatite allergique de contact professionnelle aux acrylates et aux méthacrylates dont un cas chez un employé de fabrication de portes utilisant des colles à base d'acrylates et un cas chez un patient traitant des parquets.
Aalto-Korte et al. [71] ont analysé les résultats des tests épicutanés positifs aux acrylates enregistrés au FIOH de 1994 à 2009. Soixante-six patients ont eu des tests épicutanés positifs aux acrylates dont un ouvrier spécialisé dans les encadrements de portes utilisant un produit de remplissage bi-composant contenant des acrylates, deux charpentiers (pertinence ancienne pour l'un d'eux qui avait scié des panneaux contenant des acrylates, pertinence non retrouvée pour l'autre) et un forestier (pertinence non retrouvée).

Polyuréthanes

Les polyuréthanes sont formées par réactions entre des isocyanates di- ou polyfonctionnels avec des polyols [61]. Les principaux allergènes incriminés sont le diisocyanate de diphénylméthane (MDI) et le 4,4'-diisocyanate de dicyclohexylméthane (DMDI). D'autres allergènes ont été décrits : le diisocyanate de toluène (TDI), le diisocyanate d'isophorone (IPDI), le 1,6-diisocyanate d'hexaméthylène (HDI) et le 1,6-diisocyanate de triméthylhexaméthylène (TMDI). Les patients allergiques au MDI peuvent aussi réagir au 4,4'-diaminodiphénylméthane (MDA). Le MDA est une diamine aromatique (groupe des amines en para) utilisée dans la production de polyuréthanes mais aussi comme durcisseur de résines époxy et anti-oxydant dans l'industrie du caoutchouc.
Aalto-Korte et al. [72] rapportent 54 patients ayant des tests positifs aux isocyanates sur 13 ans dont un cas chez un travailleur du bois employé dans la fabrication de fenêtres et portes. Il utilisait un durcisseur de peinture pour bois contenant des isocyanates Les tests épicutanés sont positifs au TDI.
Frick et al. [73] rapportent la survenue de plusieurs cas de sensibilisation aux isocyanates dans une entreprise de fabrication de planches en laminé de bois pour revêtement

de sol après l'introduction d'une nouvelle laque résistante à l'eau. Cette laque contient des monomères de diisocyanates : 2,4-diisocyanate de diphénylméthane (2,4-MDI) et 4,4'-diisocyanate de diphénylméthane (4,4'-MDI). Cinq patients ont développé un eczéma principalement des avant-bras et ont eu des tests épicutanés avec la batterie standard, la batterie isocyanates et les produits professionnels suspects. La laque polyuréthane est positive dans 3 cas, 4 patients ont des tests positifs au MDA qui est un bon marqueur de la sensibilisation aux isocyanates. Dans l'un des cas, l'allergène n'est pas l'isocyanate de la laque mais un constituant du savon professionnel, la cocamide DEA.

Aziridines polyfonctionnelles

Les aziridines polyfonctionnelles sont des durcisseurs (réticulants) utilisés, entre autres, pour la mise en œuvre des peintures acryliques et polyuréthanes. Elles réagissent avec les résines thermodurcissables présentes dans les peintures pour leur conférer des propriétés de résistance mécanique et chimique.

Les aziridines polyfonctionnelles peuvent, par exemple, être obtenues par réaction du TMPTA avec des aziridines (propylène-imine...). Le TMPTA est incriminé dans un cas de dermatite de contact allergique à un apprêt pour bois chez un peintre [74] et chez un poseur de parquet [75].

Dahlquist et al. [76] décrivent 4 cas d'allergie à une aziridine polyfonctionnelle résultant de la réaction entre le TMPTA et la propylène-imine d'un vernis polyuréthane pour parquets.

Kanerva et al. rapportent 9 cas de sensibilisation cutanée et/ou respiratoire à un durcisseur d'aziridines polyfonctionnelles dont 4 cas de dermatite de contact allergique confirmée par test épicutané positif au durcisseur d'aziridines polyfonctionnelles chez des vernisseurs de parquets [77].

Résines à base de formaldéhyde

Les colles sont utilisées non seulement pour assembler des pièces mais aussi pour la fabrication de panneaux de fibres MDF. Ce sont principalement des résines urée-formaldéhyde, mais également des résines mélamine-urée-formaldéhyde, des résines phénoliques et des isocyanates (polyméthyle-diisocyanate) [78].

Les résines mélamine-formaldéhyde (MFR) sont formées par la réaction entre le formaldéhyde et la mélamine (2,4,5-triamino-1,3,5-triazine). Il reste généralement du formaldéhyde qui n'a pas réagi. Ces résines, qui ont d'excellentes propriétés de résistance à l'eau, sont utilisées dans des revêtements de surface et des colles dans l'industrie du bois et des meubles.

Aalto-Korte et al. [79] rapportent plusieurs cas de dermatite de contact allergique aux résines mélamine-formaldéhyde dont un cas dans l'industrie du contreplaqué et un autre cas dans la fabrication de panneaux de particules mélaminés. Les tests épicutanés sont positifs à la résine mélamine-formaldéhyde mais négatifs au formaldéhyde.

Rademaker [80] rapporte deux cas de DAC à la résine phénol-formaldéhyde de colle chez des employées d'une entreprise de contreplaqués. La colle est utilisée pour coller les feuilles de contreplaqués.

Garcia-Gavin et al. [81] rapportent un cas de dermatite de contact allergique à la résine mélamine-formaldéhyde chez une employée d'entreprise de contreplaqués mélaminés. Les tests sont positifs et pertinents à la résine mélamine-formaldéhyde mais négatifs au formaldéhyde.

<u>Biocides</u>

Les sources d'exposition au formaldéhyde sont multiples [82] : le formaldéhyde est un composé naturel du bois émis lors du traitement thermique, il peut être émis lors de travaux de sciage et d'usinage par des bois bruts, des agglomérés, des reconstitués ou des contreplaqués fabriqués à partir de résines à base de formaldéhyde (aminoplastes ou phénoplastes) et dans les travaux de finition dans des peintures aqueuses et des lasures.

Au Danemark, Flyvholm [83] rapporte l'analyse des conservateurs utilisés dans les produits industriels en 2002 et en 2005 à partir de la banque de données danoise Probas (*Danish Product Register Database*). Les conservateurs les plus fréquemment utilisés dans les colles et adhésifs sont le formaldéhyde, le butylhydroxytoluène (BHT), le mélange de méthylchloroisothiazolinone et de méthylisothiazolinone (MCI/MI), l'alcool benzylique, la benzisothiazolinone, le 2-bromo-2-nitropropane-1,3-diol (Bronopol) et le crésol. La présence d'acide benzoïque est nouvelle dans cette catégorie de produits. Les conservateurs les plus fréquemment utilisés dans les peintures et les laques sont le BHT, le formaldéhyde, les isothiazolinones (kathon CG®, mélange MCI/MI, la méthylisothiazolinone seule et la benzisothiazolinone). Ils sont suivis de l'acide benzoïque, l'alcool benzylique et le 2-bromo-2-nitropropane-1,3-diol (Bronopol). Le mercaptobenzothiazole (MBT), le crésol et le chlorure de benzalkonium sont retrouvés plus rarement.

En Suisse, une autre étude comparable sur les conservateurs les plus

utilisés dans les produits industriels à partir des données du service fédéral suisse de santé publique [84] donne des résultats un peu différents. Sur 3 244 peintures, vernis et revêtements dont la composition est enregistrée, le conservateur le plus utilisé est le mélange MCI/MI retrouvé dans 42,9 % de ces produits, puis la benzisothiazolinone dans 19,1 %, le chloro-N-(hydroxyméthyl)acétamide dans 13,8 %, le chloroacétamide dans 9,9 %, la 2-N-octyl-4-isothiazolinone dans 8,1 %, le BHT dans 5 % et enfin le benzylhémiformal dans 1,2 %.

Pereira et al. [85] rapportent une dermatite de contact allergique à une colle contenant du MCI/MI et du N-méthylol-chloroacétamide chez un charpentier. Les tests sont positifs au MCI/MI, au chloroacétamide, au chlorohydroxyméthylacétamide, au formaldéhyde, à la colle et aux biocides contenus dans la colle fournis par le fabricant (mélange de MCI/MI et N-méthylol-chloroacétamide).

● Métaux

Nickel

Dans une étude de Lidén et al. [86], sur 565 outils de travail en contact cutané direct avec la main, 27 % ont un test au diméthylglioxime (DMGO) positif et donc relarguent des ions nickel. Dix ans après, une étude comparable de 200 outils de travail en contact cutané direct avec la main retrouve du nickel détecté par le DMGO dans seulement 5 % des cas [87].

Jensen et al. [88] quantifient le taux de nickel sur les mains chez 6 patients dont un menuisier ayant un eczéma vésiculeux des mains. Les critères d'inclusion étaient un test épicutané positif au nickel, une suspicion d'origine professionnelle avec un test positif au DMGO sur un outil manipulé fréquemment au travail. Une quantification du nickel déposé sur les mains après 2 heures de travail habituel retrouve des quantités plus élevées par rapport à des zones contrôles non exposées. La mise en place de la prévention avec réduction du contact cutané avec le nickel a entraîné une guérison complète de l'eczéma. Une étude comparable par Lidén en 2008 [89] montre la présence de nickel quantifiable sur les mains de salariés de différentes professions (menuisiers, serruriers, caissiers, secrétaires) après un certain temps d'activité professionnelle habituelle. Du cobalt et du chrome sont également détectés mais en quantité plus faible.

Chrome

Les sels de chrome sont des allergènes bien connus du ciment, du tannage du cuir et comme additifs de plastique et peinture. Certains meubles sont recouverts de cuir tanné aux sels de chrome pouvant être une cause de DAC.

Un cas de dermatite aux sels de chrome est rapporté chez un ébéniste par Balasubramaniam et al. [90]. La source possible de sensibilisation évoquée par les auteurs serait les produits de traitement de bois. Bock et al. [91] rapportent 8 cas de tests épicutanés pertinents au dichromate de potassium chez des professionnels du bois du secteur de la construction.

● Autres

Additifs de vulcanisation du caoutchouc

Ils font partie des tests positifs retrouvés dans les études épidémiologiques chez les professionnels du bois portant des gants de protection en caoutchouc [6].

Cosmétiques

Les ingrédients de cosmétiques (savon professionnel, crèmes de protection...) peuvent provoquer des eczémas. Comme dans la série de dermatites de contact allergiques rapportée par Frick et al., citée plus haut dans un des cas, l'allergène est le constituant du savon professionnel, la cocamide DEA [73].

ALLERGÈNES RESPONSABLES D'URTICAIRE DE CONTACT

● Bois

Les cas rapportés d'urticaire de contact aux bois sont plus rares que les dermatites de contact allergiques. Hinojosa et al. [92] rapportent 8 cas d'urticaire de contact (associée à de l'asthme) à l'obéché dont 5 cas professionnels chez des travailleurs du bois et 3 cas chez des patients effectuant de la menuiserie pour leurs loisirs. Les *prick-tests* avec des extraits d'obéché à dilutions croissantes sont positifs chez les 8 patients.

Estlander et al. [13] rapportent 2 cas d'urticaire de contact à l'obéché (*Triplochiton scleroxylon*) et au punah (*Tetramerista glabra* Miq, famille des *Tetrameristaceae*). Le premier cas concerne un fabricant de portes d'une entreprise de menuiserie exposé à la poussière de punah lors du ponçage de portes. Il présente une rhinite avec dyspnée, conjonctivite et érythème de courte durée. Les *prick-tests*, les RAST (*Radioallergosorbent test*) et les tests épicutanés avec les poussières de punah sont négatifs mais le test de provocation bronchique avec la poussière de bois entraîne les mêmes lésions cutanées après 30 minutes. Le second sujet est vendeur dans un entrepôt de bois exposé à la poussière d'obéché lors du sciage de bois, provoquant une rhinite, un asthme et une urticaire de contact. Le *prick-test* à la poussière d'obéché est positif, ainsi que les RAST.

Kanerva et al. [93] rapportent un autre cas d'urticaire de contact à

l'obéché confirmé par *prick-test* et RAST et associé à un asthme chez un charpentier.
Garcés Sotillos et al. [17] décrivent un cas d'asthme et d'urticaire de contact à la poussière de bois mukali (*Aningeria robusta*) chez une employée de fabrication de meubles. Les symptômes sont rythmés par l'activité de sciage de panneaux de bois de mukali. Les *prick-tests* sont positifs avec des extraits de bois mukali à une dilution de 1/100e et négatifs pour l'iroko et le pin.
Matheu et al. [94] rapportent un cas d'asthme avec rhinite et angio-œdème des paupières chez un enfant jouant avec des morceaux de bois de l'atelier de son père, charpentier. Les *prick-tests* préparés avec différents extraits de bois utilisés par le père, sont positifs à un bois d'Afrique tropicale, le sapelli ou sapele (*Entandrophragma cylindricum*). Des taux élevés d'IgE spécifiques par ELISA (*Enzyme-linked immunosorbent assay*) sont retrouvés, ainsi qu'un test de provocation conjonctivale positif avec des extraits de ce bois.

● Insectes

Vega et al. [95] rapportent plusieurs cas d'urticaire de contact d'origine professionnelle dus à des chenilles processionnaires du pin (*Thaumetopoea pityocampa*) dont 14 cas chez des bûcherons et ramasseurs de pommes de pins. Les symptômes incluent principalement de l'urticaire et de l'angio-œdème (surtout au niveau des zones découvertes : visage, extrémités...), des épisodes de rhinite, conjonctivite, dyspnée et un cas d'hypotension. Ils prédominent d'octobre à avril. L'allergie immédiate est confirmée par des *prick-tests* effectués avec les chenilles processionnaires au dernier stade larvaire à la dilution de 1:10 poids/volume et des IgE spécifiques.
Lembo et al. [96], en Italie, rapportent plusieurs cas d'éruption papuleuse urticarienne causée par des insectes infestant les vieux meubles (*Scleroderma domesticum*) chez des restaurateurs de meubles anciens et des antiquaires.

● Isocyanates

Kanerva et al. [97] rapportent un cas d'urticaire de contact et d'asthme au 4,4'-MDI chez un charpentier. Le *prick-test* au MDI est positif.

PHOTODERMATOSES

Certains arbres peuvent contenir des furocoumarines et entraîner des photodermatoses par phototoxicité. Pires et al. [98], au Brésil, rapportent une éruption lichénoïde pigmentée des zones photoexposées chez un charpentier en contact avec l'arbre vinhatico (*Plathymenia foliosa*). Les tests épicutanés et les *photopatch-tests* avec les poussières de bois sont négatifs. Ce bois est très utilisé au Brésil dans la construction navale, civile et dans l'industrie du meuble. Il appartient à la famille des *Leguminosae* (*Fabaceae, Mimosoideae*). Les auteurs évoquent l'hypothèse de la présence de furocoumarines (psoralènes), responsables de réactions de phototoxicité.

LEUCODERMIE

Kumar et al. [99] rapportent un cas de dermatite de contact allergique suivie de leucodermie chez un professionnel du bois. La leucodermie siège aux mêmes endroits que l'eczéma, atteignant le visage, le cou et les avant-bras. Les tests épicutanés sont positifs à la colophane et à la poussière de bois de pin.

ÉPIDÉMIOLOGIE

PRÉVALENCE ET INCIDENCE

La prévalence et l'incidence exactes des dermatites de contact professionnelles chez les menuisiers ne sont pas connues. Les études épidémiologiques sont peu nombreuses et difficilement comparables du fait de différences méthodologiques.
Kaukiainen et al. [100] ont évalué la prévalence de dermatite des mains dans une étude de population par questionnaire de 1 000 peintres du secteur de la construction comparés à 1 000 charpentiers. En utilisant des critères stricts de définition, la prévalence de dermatite des mains est de 6,4 % chez les charpentiers et de 13,3 % chez les peintres.
À Singapour, une étude chez 479 sableurs d'une entreprise de fabrication de meubles retrouve une prévalence de 3,8 % de dermatoses professionnelles [101]. Les symptômes les plus fréquents dus aux poussières de bois sont le prurit (1,6 %), la dermatite de contact d'irritation (1,6 %) et la xérose (1,4 %). Il n'a pas été retrouvé de dermatite de contact allergique aux poussières de bois.
Dickel et al. [102] évaluent l'incidence des dermatoses professionnelles chez les travailleurs du bois à 2,6 cas pour 10 000 employés par an (données allemandes provenant du registre des dermatoses professionnelles de Bavière du Nord entre 1990 et 1999). Par comparaison, elle est de 97,4 cas pour 10 000 chez les coiffeurs dans la même étude [102].
Bock et al. [91] analysent les cas rapportés dans le secteur de la construction à partir du même registre des dermatoses professionnelles de Bavière du Nord de 1990 à 1999. Le secteur est divisé en 4 catégories : maçons et cimentiers, carreleurs, peintres et professionnels du bois. Sur 51 cas de dermatites de contact professionnelles chez les professionnels du bois, 49 % ont une dermatite de contact d'irritation, 47,1 % ont une dermatite de contact allergique, le même patient pouvant avoir les 2 diagnostics. Les

allergènes les plus fréquemment positifs en tests épicutanés avec pertinence professionnelle sont le dichromate de potassium (8 cas), le sulfate de nickel (2 cas) et les résines époxy (5 cas). Les sources d'exposition ne sont pas précisées.

En Finlande, l'incidence des dermatoses professionnelles chez les menuisiers et charpentiers du bâtiment est de 3,66 cas pour 10 000 salariés et l'incidence de la dermatite de contact allergique est de 1,32 cas pour 10 000 salariés [63].

Au Royaume-Uni, elle est de 7,4 par 100 000 salariés, à la 34e position par ordre de fréquence décroissante [103].

Au Danemark, l'incidence de l'eczéma des mains d'origine professionnelle chez les menuisiers-charpentiers est évaluée à 0,18 pour 1 000 salariés-années [104].

Dans une étude de cohorte de 1 000 nouveaux cas de dermatite de contact professionnelle sévère (2003-2010) au Danemark, l'incidence de dermatite de contact professionnelle sévère chez les menuisiers est de 4 pour 10 000 employés par an (2,2 pour la dermatite de contact d'irritation et 1,8 pour la dermatite de contact allergique) [105]. Comparativement, la profession ayant l'incidence la plus élevée de dermatite de contact professionnelle sévère chez les hommes est la boulangerie (32,3 pour 10 000).

Jolanki et al. [6] évaluent l'incidence annuelle des dermatites de contact d'irritation chez les charpentiers à partir des cas de dermatoses professionnelles enregistrés au FROD (*Registre finlandais des maladies professionnelles*) en Finlande de 1990 à 1999 à 16 cas par 100 000 personnes employées-années.

ALLERGÈNES

L'analyse des cas de dermatoses professionnelles enregistrés au FIOH sur la période 1974-1999 par Kanerva et al. retrouve 25 charpentiers ayant une dermatite de contact allergique [63]. Les allergènes incriminés sont le chrome (7 cas), les résines époxy (7 cas), les additifs du caoutchouc (2 cas), le formaldéhyde (2 cas), et un seul cas pour les allergènes suivants : bois de teck, bois de jacaranda, peroxyde de benzoyle, résine p-tert-butylphénol-formaldéhyde, résine phénol-formaldéhyde, colophane, cobalt.

Dans l'étude de Jolanki et al. mentionnée plus haut, 93 cas de dermatoses professionnelles chez les charpentiers ont été enregistrés au FROD en Finlande de 1990 à 1999 [6]. Il s'agit dans 41 cas de dermatite de contact d'irritation, dans 36 cas de dermatite de contact allergique et dans 5 cas des deux affections associées, dans 11 cas d'autres diagnostics ont été portés. Les causes de dermatite de contact d'irritation (41 cas) sont le ciment (10 cas), la friction mécanique (4 cas), les fibres minérales synthétiques (laines minérales) (4 cas), les poussières (3 cas), les bois (2 cas), les métaux (2 cas), les peintures, laques et colles (2 cas), les salissures (sans précision) (2 cas), la résine phénol-formaldéhyde (1 cas). Dans 11 cas, les causes ne sont pas précisées. Les étiologies de dermatite de contact allergique (36 cas) sont le chrome (12 cas), les résines époxy (8 cas), les additifs du caoutchouc (3 cas), la résine phénol-formaldéhyde (2 cas), les autres métaux (2 cas), les bois (2 cas), les peintures, laques et colles (1 cas). L'agent responsable n'est pas précisé dans 6 cas. Le diagnostic de dermatite de contact d'irritation associée à une dermatite de contact allergique est posé chez 5 charpentiers, dont 1 cas dû aux métaux et 1 cas dû à des peintures, laques et colles.

Saary et al. [106] ont étudié la prévalence de symptômes dans le service de raffinage et de séchage d'une entreprise de fabrication de panneaux de particules suite à un changement de procédé. Onze employés sur 21 (52 %) rapportent des épisodes de rash cutané. Chez 4 sujets (19 %), l'examen clinique retrouve une dermatite. Les tests épicutanés sont positifs pour 5 des 21 sujets. Le quaternium-15 est positif chez 4 patients. Chez l'un d'entre eux, il existe également une polysensibilisation aux thiurames, au *lichen mix*, à l'eugénol, au dipentène et au nickel. Un autre employé a un test positif à l'huile de cannelle (0,5 %) dont la pertinence n'est pas évaluée. Les auteurs concluent à la prédominance de l'irritation dans la survenue du rash.

Meding et al. [28] évaluent la prévalence de tests positifs au bois jelutong (*Dyera costulata*) chez 84 enseignants du travail du bois. Seize d'entre eux (19 %) ont des tests positifs, dont la moitié présente également des symptômes cutanés.

Cabanillas et al. [18] retrouvent 69 cas de tests épicutanés positifs aux plantes dans une étude rétrospective sur 7 ans de 2 248 patients. Le bilan allergologique comprend systématiquement des tests épicutanés avec la batterie standard et, selon la clinique, une batterie plantes et une batterie lichens et bois (atranorine 0,1 %, acide usnique 0,1 %, acide évernique 0,1 %, *Wood mix* [pin, teck, épicéa, bouleau] 20 % dans la vaseline). Parmi les 21 cas professionnels, 4 sont décrits chez des professionnels du bois : deux charpentiers et deux ouvriers de scierie. Trois d'entre eux (2 charpentiers et un employé de scierie) ont des tests positifs aux bois : l'un des patients est sensibilisé au hêtre (*Fagus sylvatica*) et au tali (*Erythrophleum ivorense*) avec allergie concomitante à l'atranorine ; chez le second sujet, les tests sont positifs aux extraits de grapia (*Apuleia leiocarpa*) ; le troisième patient a des

tests positifs au teck et une faible positivité à des plantes, *Taraxacum officinale* et *Arnica montana*. Des tests positifs aux lichens sont retrouvés chez 2 employés de scierie et 1 charpentier.

DIAGNOSTIC EN MILIEU DE TRAVAIL

Les dermatites de contact d'irritation et les dermatites de contact allergiques présentent les caractéristiques classiques déjà décrites dans la fiche « *Dermatite de contact d'origine professionnelle, conduite à tenir* » [107]. Certains aspects sont plus spécifiques aux professionnels des bois.

DERMATITE DE CONTACT D'IRRITATION

Les irritations mécaniques sont fréquentes, elles provoquent des hyperkératoses localisées aux zones de pression. Le bord tranchant des bois et les outils coupants peuvent être responsables de coupures et d'érosions qui favorisent la pénétration cutanée des irritants et des allergènes.

La dermatite de contact d'irritation professionnelle se localise surtout aux mains, poignets, avant-bras mais aussi au visage (dermatite de contact d'irritation aéroportée).

La dermatite aux fibres de verre (laines minérales d'isolation) se présente sous forme d'une éruption prurigineuse, folliculaire, érythémateuse faite de papules de la taille de têtes d'épingle [4]. Les lésions sont principalement localisées aux mains, avant-bras, visage, cou et plis de flexion où les vêtements frottent. Secondairement, une lichénification, des lésions d'excoriation dues au grattage et des surinfections peuvent apparaître. L'éruption dure le plus souvent 1 à 4 semaines. Ensuite, par phénomène de « *hardening* », il est fréquemment rapporté une tolérance avec poursuite du travail sans symptômes. Le phénomène de *hardening* n'est pas complètement élucidé (augmentation de l'épaisseur du *stratum granulosum* de l'épiderme, hyperkératose de la couche cornée, modification de la composition en lipides...).

DERMATITE DE CONTACT ALLERGIQUE

Sur le plan clinique, l'aspect des dermatites de contact allergiques est très proche des dermatites de contact d'irritation. Certains signes sont plutôt en faveur d'une dermatite de contact allergique comme un prurit intense, une extension des lésions au-delà de la zone de contact, voire à distance, un aspect polymorphe associant érythème, vésicules, suintement, desquamation, croûtes.

Actuellement, le diagnostic de dermatite de contact allergique repose sur l'association d'un aspect clinique évocateur et de tests cutanés positifs et pertinents avec l'exposition du patient.

La dermatite de contact allergique aux poussières de bois est souvent de mécanisme aéroporté [20, 108]. Les lésions touchent principalement les zones découvertes (cou, visage, mains, avant-bras (photo 3) mais aussi les zones où les poussières s'accumulent (dans les chaussettes et chaussures, le col et sous les vêtements. L'éruption devient alors généralisée.

Guanche et al. [24] décrivent une éruption généralisée ressemblant à une érythrodermie chez un ébéniste rythmé par le travail. Les tests épicutanés avec différentes poussières de bois montrent une sensibilisation au cocobolo (*Dalbergia retusa*). L'allergène (obtusaquinone) n'étant pas disponible, il n'a pas été testé. L'éviction du contact avec ce bois a entraîné une guérison complète.

Photo 3 : Dermatite de contact allergique au *pao ferro*, ou palissandre de Santos, chez un fabricant de guitares.

L'exposition professionnelle et non professionnelle aux bois exotiques peut provoquer des éruptions à type d'érythème polymorphe. Les lésions associent un aspect d'eczéma et des éléments en cocarde (papule érythémateuse, urticarienne puis déprimée et violacée en son centre, avec parfois un décollement bulleux). Les lésions d'érythème polymorphe peuvent apparaître simultanément ou après le début de lésions d'eczéma, au niveau du siège de l'eczéma, puis s'étendre à distance [107]. Les cas professionnels publiés sont rares, le bois incriminé est surtout le *pao ferro*. Bonny et al. [16] rapportent l'apparition d'une éruption cutanée prurigineuse généralisée associée à une dyspnée après introduction du *pao ferro* chez un travailleur du bois. Dans ses antécédents, il avait déjà noté l'apparition de lésions cutanées plus minimes en travaillant ce bois. L'éruption est localisée d'abord aux mains, aux avant-bras et au visage, puis elle se généralise. L'atteinte est plus importante sur le tronc au niveau des bretelles de pantalon (photo 4). Quelques éléments en cocarde et les résultats de l'examen histologique sont en faveur du diagnostic d'érythème po-

Photo 4 : Travailleur du bois ayant développé un eczéma avec lésions étendues de type érythème polymorphe et dyspnée après avoir manipulé du *pao ferro*.

lymorphe. Le test épicutané au *pao ferro* (10 %, vaseline) est très positif. Deux autres cas attribués à l'utilisation de *pao ferro* sont rapportés par Shimizu et al. chez un luthier fabricant des guitares [109] et chez un professionnel du bois (sans précision) [110]. Un cas de dermatite de contact allergique avec lésions d'érythème polymorphe a été vu par l'auteur dans le service de pathologie professionnelle de l'hôpital Cochin chez un ébéniste effectuant de la marqueterie avec du bois vendu comme du palissandre du Brésil (*Dalbergia nigra* Fr. All) (sans identification botanique) (photos 1 et 5). Le cocobolo a été incriminé dans un cas non professionnel chez une femme après port d'un bracelet en bois de cocobolo [111]. Les tests épicutanés sont positifs au bois du bracelet et aux dalbergiones : obtusaquinone (0,1 et 1 %), (R)-4-méthoxydalbergione (1 %), (S)-4-méthoxydalbergione (1 %) et (S)-4'-hydroxy-4-méthoxydalbergione (1 %) [111].

Une dermatite de contact lymphomatoïde d'origine non professionnelle a été rapportée au bois (teck) d'un siège de toilettes par Ezzedine et al. [112]. Les lésions se présentaient sous forme d'un rash arciforme, prurigineux, érythémateux, infiltré et persistant de la région fessière. La dermatite de contact lymphomatoïde est une dermatite de contact allergique simulant sur le plan clinique et histologique un lymphome cutané. L'évolution est favorable le plus souvent avec l'éviction de l'allergène. Il n'a pas été retrouvé dans la littérature de cas professionnels de dermatite de contact lymphomatoïde au bois chez les travailleurs du bois.

DIAGNOSTIC EN CONSULTATION SPÉCIALISÉE

EXPLORATION D'UNE DERMATITE DE CONTACT ALLERGIQUE

Les tests épicutanés sont la méthode de référence pour identifier les allergènes responsables de la dermatite de contact allergique, à condition qu'ils ne soient pas irritants. Ils comprennent la batterie standard européenne (BSE) recommandée par l'*European Contact Dermatitis Research Group* (ECDRG) et, selon les produits manipulés et le port d'équipements de protection individuelle, les batteries de tests spécialisés (batterie caoutchouc, batterie cosmétiques-conservateurs, batterie plastiques-colles, batterie acrylates, batterie époxy, batterie isocyanates, batterie plantes, *Wood mix*) et les tests avec les produits professionnels dont la composition est connue et les bois avec identification botanique préalable. Le *Lichen acid mix* (0,3 %, vaseline) commercialisé par Chemotechnique (*Chemotechnique Diagnostics*, Suède) contient l'atranorine 0,1 %, l'acide usnique 0,1 %, et l'acide évernique 0,1 %. Le *Wood mix* (20 %, vaseline) commercialisé par Chemotechnique contient des extraits de pin, d'épicéa, de teck et de bouleau (5 % chacun).

Les poussières de bois sont testées à 10 % dans la vaseline (photo 6). Les allergènes des bois ne sont pas disponibles pour des tests épicutanés sous forme d'extraits commercialisés [10]. Les poussières de bois peuvent être humidifiées, sauf pour le teck qui, du fait de son pouvoir irritant, peut donner des fausses réactions positives [8]. Les poussières doivent être particulièrement fines pour réduire le risque d'irritation. L'identification du bois incriminé doit être faite par un botaniste. Elle pose souvent des difficultés. Des erreurs sont possibles, notamment de la part des compagnies fournissant les bois comme cela a été montré dans l'étude de Rojas-Hijazo et al. [23].

Photo 5 : Dermatite de contact allergique du visage au palissandre de Rio (exposition aéroportée) chez un ébéniste.

Photo 6 : Tests épicutanés montrant une réaction à +++ au *pao ferro* (10%, vaseline).

Il existe des réactions croisées entre les dalbergiones des bois *Dalbergia* et d'autres quinones telles que le lapachol du péroba, le déoxylapachol du teck, la mansonone A du *Mansonia* et la primine de la primevère.
Ducombs et al. [41] évaluent dans une étude multicentrique l'intérêt d'un test contenant un mélange des 2 énantiomères de frullanolide (frullanolide (+) et frullanolide (-), à 3 concentrations (0,01 %, 0,033 % and 0,1 %) par rapport au*Lactones sesquiterpéniques mix* inclus dans la BSE. Sur 8 605 patients testés, 30 patients (0,35 %) ont des réactions positives au *Frullanolide mix* dont la pertinence est établie dans 15 cas. Parmi ces 15 patients, 12 ont également des tests positifs au *Lactones sesquiterpéniques mix*. Les auteurs concluent à la performance suffisante du *Lactones sesquiterpéniques mix*, comparé au *Frullanolide mix* qui n'ajoute qu'un faible pourcentage de détection supplémentaire de patients allergiques.
Aalto-korte et al. [71] conseillent, à partir de l'analyse des tests épicutanés aux acrylates enregistrés au FIOH, de tester, en cas de suspicion d'allergie aux acrylates, la batterie suivante qui a détecté 93 % des 66 patients allergiques aux acrylates : EGDMA (diméthacrylate d'éthylène-glycol), DEGDA (diacrylate de diéthylène-glycol), 2-HPMA (méthacrylate de 2-hydroxypropyle) et PETA.

EXPLORATION D'UNE URTICAIRE DE CONTACT

Le diagnostic repose sur la pratique de *prick-tests* avec les extraits standardisés, associés ou non à la recherche d'IgE spécifiques.
Les *prick-tests* à lecture immédiate aux extraits de bois standardisés ne sont pas disponibles. En cas de suspicion d'allergie immédiate à un bois, les extraits de bois doivent être préparés individuellement, pour chaque type de bois [113]. La standardisation de la méthode pour obtenir des extraits de bois pour tests est difficile, les conditions de stockage peuvent modifier la teneur en protéines allergisantes et l'origine géographique du bois influence la teneur en protéines [113, 114].
La recherche *in vitro* d'IgE spécifiques est disponible pour certains bois : poussières de bois d'obéché, kapok, acajou, chêne, pin, pin blanc, sapin blanc, épicéa, mix de bois durs (chêne, acajou, ramin, obéché), mix de bois tendres (hêtre, pin blanc, cèdre rouge, sapin blanc).

PRÉVENTION

PRÉVENTION TECHNIQUE

● Prévention collective

La prévention collective est indispensable et doit être envisagée avant toute mesure de prévention individuelle.
La lutte contre l'empoussièrement est essentielle [115] :

- utiliser des machines équipées de systèmes de captage des poussières reliés à une installation d'évacuation. Ces systèmes doivent être régulièrement entretenus ;
- capter les poussières des appareils mobiles (ponceuses, scies...) qui doivent être munis d'un système intégré d'aspiration ;
- rejeter l'air contaminé à l'extérieur après épuration ;
- contrôler l'exposition des salariés aux poussières de bois ;
- séparer les activités générant des poussières de celles qui n'en génèrent pas afin de limiter le nombre de personnes exposées ;
- maintenir les locaux et les machines propres ; ne pas utiliser de soufflette ou de balai mais un aspirateur adapté.

Sur les chantiers, l'organisation du travail doit coordonner l'intervention des différents corps de métier afin d'éviter les coactivités qui entraînent l'exposition à plusieurs polluants.
Une identification précise des agents irritants et sensibilisants et des activités exposant au contact cutané direct, manuporté ou aéroporté avec ceux-ci, est nécessaire, notamment lors de la visite et l'analyse du poste de travail.
L'information du personnel sur les risques cutanés liés à l'utilisation des produits contenant des irritants ou des allergènes et la formation sur les moyens de prévention à utiliser sont essentielles.

● Prévention individuelle

<u>Prévention de l'irritation cutanée</u>
La lutte contre les facteurs irritants, est capitale, l'altération de la barrière cutanée favorisant la pénétration des allergènes et la sensibilisation.
Au niveau des mains, le programme d'éducation pour prévenir les dermatites de contact d'irritation com-

prend les mesures suivantes [107] :
- se laver les mains à l'eau tiède, en évitant l'eau chaude qui aggrave l'irritation cutanée ; bien rincer et sécher les mains ;
- porter des gants de protection pour les tâches en milieu humide. Les gants doivent être intacts, propres et secs à l'intérieur. Ils doivent être portés sur des périodes aussi courtes que possible. En cas de port prolongé de gants, il est nécessaire, si l'activité professionnelle le permet, de porter des gants en coton (à changer régulièrement) pour lutter contre la sudation. Il est important de bien sécher les mains avant d'enfiler les gants ;
- ne pas porter des bagues sur le lieu de travail (les irritants peuvent être piégés sous la bague et favoriser ainsi la dermatite de contact d'irritation) ;
- appliquer des émollients sur les mains propres après le travail, riches en lipides et sans parfum, avec des conservateurs ayant le plus faible potentiel sensibilisant (ce sont des cosmétiques, la composition est donc facilement accessible sur l'emballage des produits), en insistant sur les espaces interdigitaux, la pulpe des doigts et le dos des mains. Il est montré dans plusieurs études que les émollients améliorent la dermatite de contact d'irritation ;
- étendre la prévention de la dermatite de contact aux tâches domestiques (port de gants pour le nettoyage de la vaisselle, les tâches ménagères, le bricolage exposant à des irritants et l'entretien de la voiture).

En Allemagne, le concept de programme de protection cutanée en 3 étapes a été développé. Il comprend la protection cutanée avant le travail, les produits de nettoyage doux pour enlever les substances déposées sur la peau et les soins cutanés (émollients) après le travail pour restaurer la fonction barrière et augmenter l'hydratation cutanée. Winker et al. [116] évaluent l'efficacité de ces mesures de protection cutanée en 3 étapes recommandées en Allemagne dans un essai contrôlé randomisé réalisé chez 1 006 travailleurs du secteur de la construction et du bois, dont 485 suivis pendant 1 an. L'étude comprend 4 bras : un groupe « émollients seuls » (utilisés uniquement après le travail) et produits de nettoyage cutané, un groupe « crèmes de protection seules » (utilisées uniquement avant et pendant le travail) et les produits de nettoyage cutané, un groupe associant les deux types de crèmes et produits de nettoyage cutané, et un dernier groupe comprenant les produits de nettoyage cutané uniquement. L'efficacité des mesures est évaluée par examen clinique (sévérité de l'eczéma) et mesure de la perte insensible d'eau (PIE). En prévention primaire, cette étude ne montre pas d'effet protecteur des crèmes de protection ni des émollients. Dans l'eczéma, l'association de crèmes de protection et d'émollients ou d'émollients seuls est plus efficace que les crèmes de protection seules.
Chez les professionnels du bois, les crèmes barrière ne sont pas recommandées car elles peuvent piéger les poussières de bois et prolonger le contact avec la peau [8].

Équipements de protection individuelle

Les vêtements de protection doivent couvrir les parties du corps exposées, être amples et ajustés au niveau du cou, des poignets et des chevilles pour éviter la pénétration des poussières. Les vêtements de travail doivent être nettoyés et rangés séparément des autres vêtements.
Après une analyse des risques à chaque poste de travail, il convient de choisir le type de gants (matériau, épaisseur, longueur des manchettes) adapté à l'activité et aux produits manipulés. Les gants réutilisables sont portés lors d'un contact avec des produits chimiques dangereux alors que les gants à usage unique conviendront lors de manipulations fines au cours desquelles les mains ne sont pas, sauf incident, en contact avec le produit. Les manchettes doivent être suffisamment longues pour protéger des projections et écoulements de produits sur les avant-bras.
Il est important de rappeler qu'aucun matériau ne protège contre toutes les substances chimiques. Un gant approprié doit être résistant au produit utilisé. Pour déterminer sa résistance, on trouve des données de perméation dans la littérature, auprès de fabricants de gants ou sur les fiches de données de sécurité du produit utilisé. De plus, l'INRS propose, sur son site, le logiciel ProtecPo (***https://protectpo.inrs.fr***) permettant d'aider les utilisateurs de produits chimiques (solvants et mélanges de solvants) à choisir des matériaux de protection cutanée.
Il est nécessaire de s'assurer auprès des fournisseurs des mélanges utilisés de la pertinence de leurs recommandations avant d'adopter un choix de protection cutanée. Généralement ils conseillent pour :
- les peintures acryliques et époxy : gants en laminé multicouche de polyéthylène ou en nitrile épais ;
- les peintures polyuréthanes : gants en caoutchouc butyle, nitrile, élastomères fluorés ou en laminé multicouche de polyéthylène.

PRÉVENTION MÉDICALE

La prévention médicale repose essentiellement sur la réduction maximale

du contact cutané avec les irritants et l'éviction complète du contact cutané avec les allergènes auxquels le patient est sensibilisé.
Des produits d'hygiène et de soins cutanés sans parfum et contenant les conservateurs ayant le plus faible pouvoir sensibilisant sont à conseiller sur le lieu de travail.
En cas de sensibilisation à un allergène, il est utile de fournir au patient une liste d'éviction indiquant les sources possibles d'exposition à la fois professionnelle et non professionnelle à cette substance. De nombreux allergènes tels le nickel, les conservateurs et les additifs du caoutchouc peuvent en effet être également retrouvés dans l'environnement non professionnel.
Les *spot tests* au nickel et au cobalt peuvent être utilisés pour dépister les objets relarguant ces métaux.
Le sujet atopique (dermatite atopique active ou antécédents) doit être particulièrement informé sur sa plus grande susceptibilité aux irritants du fait d'anomalies de la barrière cutanée et doit bénéficier d'une surveillance médicale régulière.

RÉPARATION

Les lésions eczématiformes récidivant en cas de nouvelle exposition au risque ou confirmées par test épicutané provoquées par les poussières de bois peuvent être prises en charge au titre du tableau n° 47 « *Affections professionnelles provoquées par les poussières de bois* » des maladies professionnelles du régime général de la Sécurité sociale.
Les lésions eczématiformes de mécanisme allergique récidivant en cas de nouvelle exposition au risque ou confirmées par un test épicutané positif peuvent être prises en charge au titre du tableau n° 65 « *Lésions eczématiformes de mécanisme allergique* » des maladies professionnelles du régime général de la Sécurité sociale, pour les substances suivantes : ammoniums quaternaires, benzisothiazolinone, mercaptobenzothiazole, sulfure de tétraméthylthiurame, N-isopropyl-N'-phényl-p-phénylènediamine (IPPD) et ses dérivés, dithiocarbamates, acrylates et méthacrylates, colophane, térébenthine.
D'autres tableaux du régime général peuvent être utilisés :
- n° 8 « *Affections causées par les ciments (alumino-silicates de calcium)* », pour les ulcérations, pyodermites et les lésions eczématiformes récidivant en cas de nouvelle exposition au risque ou confirmées par un test épicutané ;
- n° 10 « *Ulcérations et dermites provoquées par l'acide chromique, les chromates et bichromates alcalins, le chromate de zinc et le sulfate de chrome* », pour les ulcérations cutanées chroniques ou récidivantes et les lésions eczématiformes récidivant en cas de nouvelle exposition au risque ou confirmées par un test épicutané ;
- n° 43 « *Affections provoquées par l'aldéhyde formique et ses polymères* », pour les dermatites irritatives et les lésions eczématiformes récidivant en cas de nouvelle exposition au risque ou confirmées par un test épicutané ;
- n° 51 « *Maladies professionnelles provoquées par les résines époxydiques et leurs constituants* », pour les lésions eczématiformes récidivant en cas de nouvelle exposition au risque ou confirmées par un test épicutané ;
- n° 62 « *Affections professionnelles provoquées par les isocyanates organiques* », pour les lésions eczématiformes récidivant en cas de nouvelle exposition au risque ou confirmées par un test épicutané ;
- n° 84 « *Affections engendrées par les solvants organiques liquides à usage professionnel : hydrocarbures liquides aliphatiques ou cycliques saturés ou insaturés et leurs mélanges ; hydrocarbures halogénés liquides ; dérivés nitrés des hydrocarbures aliphatiques ; alcools ; glycols, éthers de glycol ; cétones ; aldéhydes ; éthers aliphatiques et cycliques dont le tétrahydrofurane; esters ; diméthylformamide et diméthylacétamide ; acétonitrile et propionitrile ; pyridine ; diméthylsulfone et diméthylsulfoxyde* », pour les dermites irritatives et les lésions eczématiformes récidivant en cas de nouvelle exposition au risque ou confirmées par un test épicutané.

Au régime agricole, les lésions eczématiformes et urticaires de contact récidivant en cas de nouvelle exposition au risque ou confirmées par test épicutané positif peuvent être prises en charge pour tout produit incriminé au tableau n° 44 « *Affections cutanées et muqueuses professionnelles de mécanisme allergique* ».
D'autres tableaux du régime agricole permettent la prise en charge des dermatites de contact d'irritation :
- n° 14 pour les ulcérations, dermites primitives et pyodermites causées par les ciments ;
- n° 28 pour les ulcérations cutanées provoquées par l'aldéhyde formique et ses polymères ;
- n° 34 pour les ulcérations cutanées provoquées par l'acide chromique, les chromates et bichromates alcalins, le chromate de zinc et le sulfate de chrome ;
- n° 36 pour les dermites irritatives provoquées par les poussières de bois ;
- n° 48 pour les dermo-épidermites irritatives avec dessica-

tion de la peau, récidivante après nouvelle exposition causées par les solvants organiques liquides à usage professionnel (hydrocarbures liquides aliphatiques ou cycliques saturés ou insaturés et leurs mélanges, hydrocarbures halogénés liquides, dérivés nitrés des hydrocarbures aliphatiques, alcools, glycols, éthers de glycol, cétones, aldéhydes, éthers aliphatiques et cycliques dont le tétrahydrofurane, esters, diméthylformamide et diméthylacétamide, acétonitrile et propionitrile, pyridine, diméthylsulfoxyde).

Les lésions traumatiques peuvent être déclarées en accidents de travail.

POINTS À RETENIR

- **La dermatite de contact allergique aux poussières de bois est très souvent aéroportée.**
- **Les bois tropicaux peuvent provoquer des éruptions érythème polymorphe-*like*.**
- **Les principaux allergènes chez les professionnels du bois sont les composants des colles, laques et peintures (notamment les résines et les biocides) et certains constituants des bois.**
- **Les principaux allergènes des charpentiers sont le chrome et les résines époxy.**
- **Les facteurs physiques d'irritation sont très fréquents.**
- **Les vêtements et les crèmes barrière peuvent piéger les poussières de bois et prolonger leur contact avec la peau.**
- **La lutte contre l'empoussièrement est essentielle.**

BIBLIOGRAPHIE

1 | Benoit Y - Le guide des essences de bois. 2e édition. Paris : Éditions Eyrolles ; 2008 : 145 p.

2 | Rengas. The Wood Database (*www.wood-database.com/lumber-identification/hardwoods/rengas/*).

3 | Jensen P, Thyssen JP, Schulz A, Menné T - Occupational irritant contact dermatitis in a carpenter exposed to wood from Brazilian rainforest tree Manilkara bidentata. *Contact Dermatitis.* 2009 ; 60 (4) : 240-41.

4 | Hogan DJ, Morrison M - Fiberglass, Dusts. In: Rustemeyer T, Elsner P, John SM, Maibach HI (Eds) - Kanerva's occupational dermatology. 2nd edition. Volume 1. Heidelberg : Springer-Verlag ; 2012 : 415-26, 2019 p.

5 | Guimon M, Ricaud M, Roos F - Les laines minérales d'isolation. Bonnes pratiques d'utilisation. 2e édition. Fiche pratique de sécurité ED 93. Paris : INRS ; 2013 : 4 p.

6 | Jolanki R, Mäkinen I, Suuronen K, Alanko K et al. - Occupational irritant contact dermatitis from synthetic mineral fibres according to Finnish statistics. *Contact Dermatitis.* 2002 ; 47 (6) : 329-33.

7 | Crépy MN - Dermatoses professionnelles aux végétaux. Fiche d'allergologie-dermatologie professionnelle TA 73. *Doc Méd Trav.* 2006 ; 105 : 77-90.

8 | De Souza A, Cohen DE - Contact Dermatitis in Cabinet Makers. In: Rustemeyer T, Elsner P, John SM, Maibach HI (Eds) - Kanerva's occupational dermatology. 2nd edition. Volume 3. Heidelberg : Springer-Verlag ; 2012 : 1319-26, 2019 p.

9 | Cook DK, Freeman S - Allergic contact dermatitis to multiple sawdust allergens. *Australas J Dermatol.* 1997 ; 38 (2) : 77-79.

10 | Hausen BM - Woods. In: Rustemeyer T, Elsner P, John SM, Maibach HI (Eds) - Kanerva's occupational dermatology. 2nd edition. Volume 2. Heidelberg : Springer-Verlag ; 2012 : 825-37, 2019 p.

11 | Hausen BM - Sensitizing capacity of naturally occurring quinones. V. 2.6-dimethoxy-p-benzoquinone: occurrence and significance as a contact allergen. *Contact Dermatitis.* 1978 ; 4(4): 204-213.

12 | Aalto-Korte K, Välimaa J, Henriks-Eckerman ML, Jolanki R - Allergic contact dermatitis from salicyl alcohol and salicylaldehyde in aspen bark (Populus tremula). *Contact Dermatitis.* 2005 ; 52(2): 93-95.

13 | Estlander T, Jolanki R, Alanko K, Kanerva L - Occupational allergic contact dermatitis caused by wood dusts. *Contact Dermatitis.* 2001 ; 44 (4) : 213-17.

14 | Woods B, Calnan C D - Toxic woods. *Br J Dermatol.* 1976 ; 94 (13 Suppl) : 1-97.

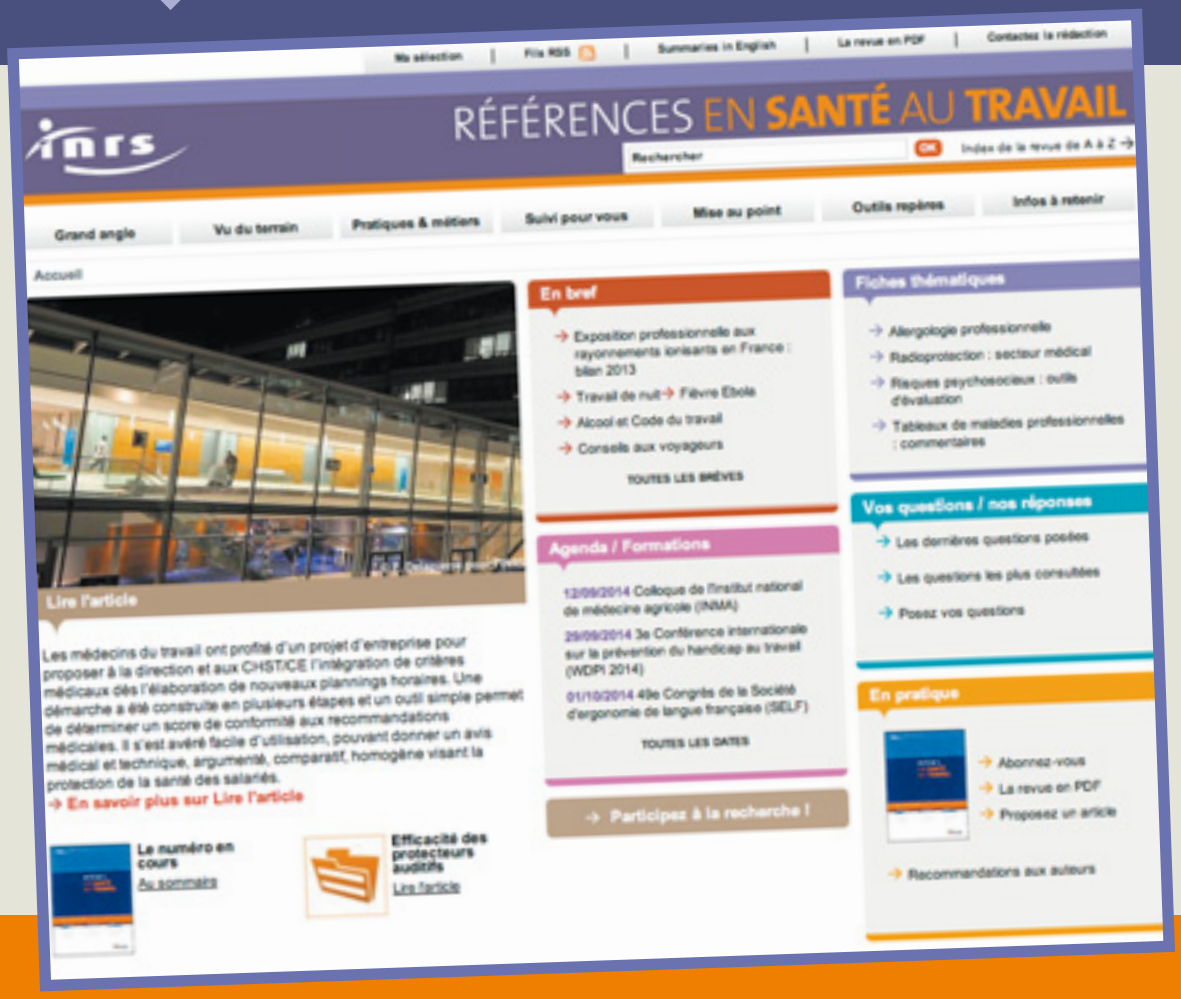
15 | Hausen BM - Haufigkeit und Bedeutung toxischer und allergischer Kontaktdermatitiden durch Machaerium scleroxylum Tul. (Pal ferro), einem Ersatzholz fur Palisander (Dalbergia nigra All.). *Hautarzt.* 1982 ; 33 (6) : 321-28.

16 | Bonny M, Aerts O, Lambert J, Lambert J et al. - Occupational contact allergy caused by pao ferro (Santos rosewood): a report of two cases. *Contact Dermatitis*. 2013 ; 68 (2) : 126-28.
17 | Garcés Sotillos MM, Blanco Carmona JG, Juste Picón S, Rodríguez Gastón P et al. - Occupational asthma and contact urticaria caused by mukali wood dust (Aningeria robusta). *J Investig Allergol Clin Immunol*. 1995 ; 5 (2) : 113-14.
18 | Cabanillas M, Fernandez-Redondo V, Toribio J - Allergic contact dermatitis to plants in a Spanish dermatology department: a 7-year review. *Contact Dermatitis*. 2006 ; 55 (2) : 84-91.
19 | Hinnen U, Willa-Craps C, Elsner P - Allergic contact dermatitis from iroko and pine wood dust. *Contact Dermatitis*. 1995 ; 33 (6) : 428.
20 | Stingeni L, Mariotti M, Lisi P - Airborne allergic contact dermatitis from iroko (Chlorophora excelsa). *Contact Dermatitis*. 1998 ; 38 (5) : 287.
21 | Lobo I, Ferreira M, Silva E, Machado S et al. - Contact dermatitis in Wood workers. *Indian J Dermatol Venereol Leprol*. 2008 ; 74 (4) : 431.
22 | Rackett SC, Zug KA - Contact dermatitis to multiple exotic woods. *Am J Contact Dermat*. 1997 ; 8 (2) : 114-17.
23 | Rojas-Hijazo B, Lezaun A, Hausen BM, Segura N et al. - Airborne contact dermatitis in gaitas (flageolets) constructors after exposure to sawdust of caviuna. *Contact Dermatitis*. 2007 ; 56 (5) : 274-77.
24 | Guanche AD, Prawer S - Generalized eczematous contact dermatitis from cocobolo wood. *Am J Contact Dermat*. 2003 ; 14 (2) : 90-92.
25 | Correale CE, Marks JG Jr - Contact dermatitis in a woodworker. *Am J Contact Dermat*. 2002 ; 13 (1) : 42-44.
26 | Athavale PN, Shum KW, Gasson P, Gawkrodger DJ - Occupational hand dermatitis in a wood turner due to rosewood (Dalbergia latifolia). *Contact Dermatitis*. 2003 ; 48 (6) : 345-46.
27 | Morgan JW, Thomson J - Ayan dermatitis. *Br J Ind Med*. 1967 ; 24 (2) : 156-58.
28 | Meding B, Karlberg AT, Ahman M - Wood dust from jelutong (Dyera costulata) causes contact allergy. *Contact Dermatitis*. 1996 ; 34 (5) : 349-53.
29 | Räsänen L, Jolanki R, Estlander T, Kanerva L - Occupational contact allergy from beechwood. *Contact Dermatitis*. 1998 ; 38 (1) : 55.
30 | Scheman AJ, Xu Y, Osborne A - Allergic contact dermatitis to Fraxinus americanus and Macherium acutifolium. *Am J Contact Dermat*. 1999 ; 10 (4) : 233-35.
31 | Derraik JG, Rademaker M - Allergic contact dermatitis from exposure to Grevillea robusta in New Zealand. *Australas J Dermatol*. 2009 ; 50 (2) : 125-28.
32 | Wong YW, Powell SM - Contact dermatitis in a bagpipes maker. *Contact Dermatitis*. 2003 ; 49 (6) : 310.
33 | Bourne LB - Dermatitis from Mansonia wood. *Br J Ind Med*. 1956 ; 13 (1) : 55-58.
34 |Mahajan VK, Sharma NL - Occupational airborne contact dermatitis caused by Pinus roxburghii sawdust. *Contact Dermatitis*. 2011 ; 64 (2) : 110-11.
35 | Majamaa H, Viljanen P - Occupational facial allergic contact dermatitis caused by Finnish pine and spruce wood dusts. *Contact Dermatitis*. 2004 ; 51 (3) : 157-58.
36 | Mackey SA, Marks JG Jr - Allergic contact dermatitis to white pine sawdust. *Arch Dermatol*. 1992 ; 128 (12) : 1660.
37 | Kiec-Swierczynska M, Krecisz B, Swierczynska-Machura D, Palczynski C - Occupational allergic contact dermatits caused by padauk wood (Pterocarpus soyauxii Taub.). *Contact Dermatitis*. 2004 ; 50 (6) : 384-85.
38 | Mehta AJ, Statham BN - Allergic contact dermatitis to purpleheart and padauk wood (Pterocarpus dalbergiodes). *Contact Dermatitis*. 2007 ; 56 (4) : 245.
39 | Hausen BM, Knight TE, Milbrodt M - Thespesia populnea dermatitis. *Am J Contact Dermat*. 1997 ; 8 (4) : 225-28.
40 | Kop EN, Van Ginkel CJ, Röckmann H, Van Der Valk PG - A case of occupational airborne allergic contact dermatitis caused by faveira amargosa, a tropical timber. *Contact Dermatitis*. 2012 ; 66 (6) : 344-45.
41 | Ducombs G, Lepoittevin JP, Berl V, Andersen KE et al. - Routine patch testing with frullanolide mix: an European Environmental and Contact Dermatitis Research Group multicentre study. *Contact Dermatitis*. 2003 ; 48 (3) : 158-61.
42 | Haeberle M - Forestry Workers. In: Rustemeyer T, Elsner P, John SM, Maibach HI (Eds) - Kanerva's occupational dermatology. 2nd edition. Volume 3. Heidelberg : Springer-Verlag ; 2012 : 1451-74, 2019 p.
43 | Mota AV, Barros MA, Mesquita-Guimaraes J - Contact dermatitis from moss in a forestry worker. *Contact Dermatitis*. 1997 ; 37 (5) : 240-41.
44 | De Groot AC - Propolis: a review of properties, applications, chemical composition, contact allergy, and other adverse effects. *Dermatitis*. 2013 ; 24 (6) : 263-82.
45| Downs AM, Sansom JE - Occupational contact dermatitis due to propolis. *Contact Dermatitis*. 1998 ; 38 (6) : 359-60.
46 | Lieberman HD, Fogelman JP, Ramsay DL, Cohen DE - Allergic contact dermatitis to propolis in a violin maker. *J Am Acad Dermatol*. 2002 ; 46 (2 Suppl Case Reports) : S30-31.
47 | Courtois B, Sageot H, Heisel E - Produits de traitement du bois. Composition, dangers, mesures de prévention. Aide-mémoire technique. Édition INRS ED 981. Paris : INRS ; 2006 : 7 p.
48 | Produit à substituer : pentachlorophénol. Cancérogène avéré de catégorie 3 de l'Union européenne. Activité : traitement antifongique préventif du bois. Fiche d'aide à la substitution FAS 28. Paris : INRS ; 2009 : 2 p.
49 | Davis RF, Johnston GA - Iodopropynyl butylcarbamate contact allergy from wood preservative. *Contact Dermatitis*. 2007 ; 56 (2) :112.
50 | Crépy MN - Dermatites de contact professionnelles chez les personnels de santé. Fiche d'allergologie-dermatologie professionnelle TA 88. *Doc Méd Trav*. 2011 ; 125 : 121-39.
51 | Crépy MN - Dermatoses professionnelles aux produits

phytosanitaires. Fiche d'allergologie-dermatologie professionnelle TA 83. *Doc Méd Trav.* 2009 ; 119 : 347-64.
52 | Bach B, Pedersen NB - Contact dermatitis from a wood preservative containing tetrachloroisophthalonitrile. *Contact Dermatitis.* 1980 ; 6 (2) : 142.
53 | Spindeldreier A, Deichmann B - Kontaktdermatitis auf ein Holzschutzmittel mit neuer fungizider Wirksubstanz. *Derm Beruf Umwelt.* 1980 ; 28 (3) : 88-90.
54 | Johnsson M, Buhagen M, Leira HL, Solvang S - Fungicide-induced contact dermatitis. *Contact Dermatitis.* 1983 ; 9 (4) : 285-88.
55 | Domingo H, Carrascosa JM, Boada A, Leal L et al. - Allergic contact dermatitis to 2(thiocyano-methylthio) benzothiazole present in a packaging wood. *Contact Dermatitis.* 2002 ; 57 (2) : 121-22.
56 | Rantanen T - The cause of the Chinese sofa/chair dermatitis epidemic is likely to be contact allergy to dimethylfumarate, a novel potent contact sensitizer. *Br J Dermatol.* 2008 ; 159 (1) : 218-21.
57 | Lammintausta K, Zimerson E, Hasan T, Susitaival P et al. - An epidemic of furniture-related dermatitis: searching for a cause. *Br J Dermatol.* 2010 ; 162 (1) : 108-16.
58 | Lefranc A, Flesch F, Cochet A, Daoudi J et al. - Epidemiological description of an outbreak of dermatitis related to dimethylfumarate, France, 2008. *Arch Environ Occup Health.* 2011 ; 66 (4) : 217-22.
59 | Rousselle C, Pernelet-Joly V, Mourton-Gilles C, Lepoittevin JP et al. - Risk assessment of dimethylfumarate residues in dwellings following contamination by treated furniture. *Risk Anal.* 2014 ; 34 (5) : 879-88.
60 | Foti C, Zambonin CG, Cassano N, Aresta A - Occupational allergic contact dermatitis associated with dimethyl fumarate in clothing. *Contact Dermatitis.* 2009 ; 61 (2) : 122-24.
61 | Crépy MN - Dermatoses professionnelles chez les peintres. Fiche d'allergologie-dermatologie professionnelle TA 79. *Doc Méd Trav.* 2008 ; 115, 413-26.
62 | Brooke RC, Beck MH - Occupational allergic contact dermatitis from epoxy resin used to restore window frames. *Contact Dermatitis.* 1999 ; 41 (4) : 227-28.
63 | Kanerva L, Leino T, Estlander T - Occupational allergic contact dermatitis in carpenters. *Contact Dermatitis.* 2001 ; 45 (1) : 61-62.
64 | Geier, J, Krautheim A, Fuchs T - Airborne allergic contact dermatitis in a parquet fitter. *Contact Dermatitis.* 2012 ; 67 (2) : 106-08.
65 | Géraut C, Tripodi D, Brunet-Courtois B, Leray F et al. - Occupational dermatitis to epoxydic and phenolic resins. *Eur J Dermatol.* 2009 ; 19 (3) : 205-13.
66 | Rademaker M - Occupational epoxy resin allergic contact dermatitis. *Australas J Dermatol.* 2000 ; 41 (4) : 222-24.
67 | Björkner B - Plastic materials. In: Rycroft RJG, Menné T, Frosch PJ (Eds) - Textbook of Contact Dermatitis. Berlin : Springer-Verlag ; 1995 : 539-72, 840 p
68 | Saval P, Kristiansen E, Cramers M, Lander - Occupational allergic contact dermatitis caused by aerosols of acrylate monomers. *Contact Dermatitis.* 2007 ; 57 (4) : 276.
69 | Conde-Salazar L, Vargas I, Tévar E, Barchino L et al. - Sensitization to acrylates in varnishes. *Dermatitis.* 2007 ; 18 (1) : 45-48.
70 | Geukens S, Goossens A - Occupational contact allergy to (meth)acrylates. *Contact Dermatitis.* 2001 ; 44 (3) : 153-59.
71 | Aalto-Korte K, Henriks-Eckerman ML, Kuuliala O, Jolanki R - Occupational methacrylate and acrylate allergy. Cross-reactions and possible screening allergens. *Contact Dermatitis.* 2010 ; 63 (6) : 301-12.
72 | Aalto-Korte K, Suuronen K, Kuuliala O, Henriks-Eckerman ML et al. - Occupational contact allergy to monomeric isocyanates. *Contact Dermatitis.* 2012 ; 67 (2) : 78-88.
73 | Frick M, Isaksson M, Björkner B, Hindsén M et al. - Occupational allergic contact dermatitis in a company manufacturing boards coated with isocyanate lacquer. *Contact Dermatitis.* 2003 ; 48 (5) : 255-60.
74 | Cofield BG, Storrs FJ, Strawn CB - Contact allergy to aziridine paint hardener. *Arch Dermatol.* 1985 ; 121 (3) : 373-76.
75 | Kanerva L, Estlander T, Jolanki R, Tarvainen K - Occupational allergic contact dermatitis and contact urticaria caused by polyfunctional aziridine hardener. *Contact Dermatitis.* 1995 ; 33 (5) : 304-09.
76 | Dahlquist I, Fregert S, Trulson L - Contact allergy to trimethylolpropane triacrylate (TMPTA) in an aziridine plastic hardener. *Contact Dermatitis.* 1983 ; 9 (2) : 122-24.
77 | Kanerva L, Keskinen H, Autio P, Estlander T et al. - Occupational respiratory and skin sensitization caused by polyfunctional aziridine hardener. *Clin Exp Allergy.* 1995 ; 25 (5) : 432-39.
78 | Krief P, Coutrot D, Conso F - Risque toxicologique professionnel lié à l'exposition aux poussières de bois MDF. *Arch Mal Prof Environ.* 2008 ; 69 (5-6) : 655-66.
79 | Aalto-Korte K, Jolanki R, Estlander T - Formaldehyde-negative allergic contact dermatitis from melamine-formaldehyde resin. *Contact Dermatitis.* 2003 ; 49 (4) : 194-96.
80 | Rademaker M - Contact dermatitis to phenol-formaldehyde resin in two plywood factory workers. *Australas J Dermatol.* 2002 ; 43 (3) : 224-25.
81 | García Gavin J, Loureiro Martinez M, Fernandez-Redondo V, Seoane MJ et al. - Contact allergic dermatitis from melamine formaldehyde resins in a patient with a negative patch-test reaction to formaldehyde. *Dermatitis.* 2008 ; 19 (2) : E5-E6.
82 | Métiers du bois. Fiche d'aide au repérage FAR 21. Paris : INRS ; 2012 : 3 p.
83 | Flyvholm MA - Preservatives in registered chemical products. *Contact Dermatitis.* 2005 ; 53 (1) : 27-32.
84 | Reinhard E, Waeber R, Niederer M, Maurer T et al. -Preservation of products with

MCI/MI in Switzerland. *Contact Dermatitis*. 2001 ; 45 (5) : 257-64.
85 | Pereira F, Rafael M, Pereira MA - Occupational allergic contact dermatitis from a glue, containing isothiazolinones and N-methylol-chloroacetamide, in a carpenter. *Contact Dermatitis*. 1999 ; 40 (5) : 283-84.
86 | Lidén C, Röndell E, Skare L, Nalbanti A - Nickel release from tools on the Swedish market. *Contact Dermatitis*. 1998 ; 39 (3) : 127-31.
87| Thyssen JP, Jensen P, Lidén C, Julander A et al. - Assessment of nickel and cobalt release from 200 unused hand-held work tools for sale in Denmark. Sources of occupational metal contact dermatitis? *Sci Total Environ*. 2011 ; 409 (22) : 4663-66.
88 | Jensen P, Thyssen JP, Johansen JD, Skare L et al. - Occupational hand eczema caused by nickel and evaluated by quantitative exposure assessment. *Contact Dermatitis*. 2011 ; 64 (1) : 32-36.
89 | Lidén C, Skare L, Nise G. Vahter M - Deposition of nickel, chromium, and cobalt on the skin in some occupations - assessment by acid wipe sampling. *Contact Dermatitis*. 2008 ; 58 (6) : 347-54.
90 | Balasubramaniam P, Gawkrodger DJ - Chromate: still an important occupational allergen for men in the UK. *Contact Dermatitis*. 2003 ; 49 (3) : 162-63.
91 | Bock M, Schmidt A, Bruckner T, Iepgen TL - Occupational skin disease in the construction industry. *Br J Dermatol*. 2003 ; 149 (6) : 1165-71.
92 | Hinojosa M, Subiza J, Moneo I, Puyana, J et al. - Contact urticaria caused by Obeche wood (Triplochiton scleroxylon). Report of eight patients. *Ann Allergy*. 1990 ; 64 (5) : 476-79.
93 | Kanerva L, Tuppurainen M, Keskinen H - Contact urticaria caused by obeche wood (Triplochiton scleroxylon). *Contact Dermatitis*. 1998 ; 38 (3) : 170-71.
94 | Matheu V, Huertas J, Martínez-Molero I, Zubeldia JM et al. - Allergy to an occupational allergen (Sapelli wood) in a child. *Pediatr Allergy Immunol*. 1999 ; 10 (4) : 272-73.
95 | Vega J, Vega JM, Moneo I, Armentia A et al. - Occupational immunologic contact urticaria from pine processionary caterpillar (Thaumetopoea pityocampa): experience in 30 cases. *Contact Dermatitis*. 2004 ; 50 (2) : 60-64.
96 | Lembo S, Panariello L, D'Errico FP, Lembo G - Professional's and non-professional's papular urticaria caused by Scleroderma domesticum. *Contact Dermatitis*. 2008 ; 58 (1) : 58-59.
97 | Kanerva L, Grenquist-Nordén B, Piirilä P - Occupational IgE-mediated contact urticaria from diphenylmethane-4,4-diisocyanate (MDI). *Contact Dermatitis*. 1999 ; 41(1) : 50-51.
98 |Pires MC, Manoel Silva dos Reis V, Mitelmann R, Moreira F - Pigmented contact dermatitis due to Plathymenia foliosa dust. *Contact Dermatitis*. 1999 ; 40 (6) : 339.
99 | Kumar A, Freeman S - Leukoderma following occupational allergic contact dermatitis. *Contact Dermatitis*. 1999 ; 41 (2) : 94-98.
100 | Kaukiainen A, Riala R, Martikainen R, Estlander T et al. - Chemical exposure and symptoms of hand dermatitis in construction painters. *Contact Dermatitis*. 2005 ; 53 (1) : 14-21.
101 | Gan SL, Goh CL, Lee CS, Hui KH - Occupational dermatosis among sanders in the furniture industry. *Contact Dermatitis*. 1987 ; 17 (4) : 237-40.
102 | Dickel H, Kuss O, Blesius CR, Schmidt A et al. - Report from the register of occupational skin diseases in northern Bavaria (BKH-N). *Contact Dermatitis*. 2001 ; 44 (4) 258-59.
103 | Meyer JD, Chen Y, Holt DL, Beck MH et al. - Occupational contact dermatitis in the UK: A surveillance report from EPIDERM and OPRA. *Occup Med*. 2000 ; 50 (4) : 265-73.
104 | Skoet R, Olsen J, Mathiesen B, Iversen L et al. - A survey of occupational hand eczema in Denmark. *Contact Dermatitis*. 2004 ; 51 (4) : 159-66.
105 | Schwensen JF, Friis UF, Menné T, Johansen JD - One thousand cases of severe occupational contact dermatitis. *Contact Dermatitis*. 2013 ; 68 (5) : 259-68.
106 | Saary MJ, House RA, Holness DL - Dermatitis in a particleboard manufacturing facility. *Contact Dermatitis*. 2001 ; 44 (6) : 325-30.
107 | Crépy MN - Dermatites de contact d'origine professionnelle : conduite à tenir. Allergologie-dermatologie professionnelle TA 93. *Réf Santé Trav*. 2013 ; 133 : 109-22.
108 | Swinnen I, Goossens A - An update on airborne contact dermatitis: 2007–2011. *Contact Dermatitis*. 2013 ; 68 (4) : 232-38.
109 | Shimizu S, Chen KR, Pratchyapruit WO, Shimizu H - Tropical-wood-induced bullous erythema multiforme. *Dermatology*. 2000 ; 200 (1) : 59-62.
110 | Ferreira O, Cruz MJ, Mota A, Cunha AP - Erythema multiforme-like lesions revealing allergic contact dermatitis to exotic woods. *Cutan Ocul Toxicol*. 2012 ; 31 (1) : 61-63.
111 | Veien NK, Hausen BM - Contact dermatitis associated with an erythema multiforme-like eruption. *Am J Contact Dermat*. 2000 ; 11 (4) : 235-37.
112 | Ezzedine K, Rafii N, Heenen M - Lymphomatoid contact dermatitis to an exotic wood: a very harmful toilet seat. *Contact Dermatitis*. 2007 ; 57 (2) : 128-30.
113 | Kespohl S, Schlünssen V, Jacobsen G, Schaumburg I et al. - Impact of cross-reactive carbohydrate determinants on wood dust sensitization. *Clin Exp Allergy*. 2010 ; 40 (7) : 1099-106.
114 | Aranda A, Campo P, Palacin A, Dona I et al. - Antigenic proteins involved in occupational rhinitis and asthma caused by obeche wood (Triplochiton scleroxylon). *PLoS One*. 2013 ; 8 (1) : e53926.
115 | Rosenberg N - Allergies respiratoires professionnelles provoquées par les poussières de bois. Allergologie-pneumologie professionnelle TR 32. *Doc Méd Trav*. 2003 ; 96 : 501-10.
116 | Winker R, Salameh B, Stolkovich S, Nikl M et al. - Effectiveness of skin protection creams in the prevention of occupational dermatitis: results of a randomized, controlled trial. *Int Arch Occup Environ Health*. 2009 ; 82(5), 653-62.

RÉFÉRENCES EN **SANTÉ** AU **TRAVAIL**
EST AUSSI SUR INTERNET


Ma sélection
Flux RSS
Summaries in English
La revue en PDF
Contactez la rédaction
inrs
RÉFÉRENCES EN SANTÉ AU TRAVAIL
Rechercher
OK
Index de la revue de A à Z
Grand angle
Vu du terrain
Pratiques & métiers
Suivi pour vous
Mise au point
Outils repères
Infos à retenir
Accueil
Lire l'article
Les médecins du travail ont profité d'un projet d'entreprise pour proposer à la direction et aux CHSTCE l'intégration de critères médicaux dès l'élaboration de nouveaux plannings horaires. Une démarche a été construite en plusieurs étapes et un outil simple permet de déterminer un score de conformité aux recommandations médicales. Il s'est avéré facile d'utilisation, pouvant donner un avis médical et technique, argumenté, comparatif, homogène visant la protection de la santé des salariés.
En savoir plus sur Lire l'article
Le numéro en cours
Au sommaire
Efficacité des protecteurs auditifs
Lire l'article
En bref
Exposition professionnelle aux rayonnements ionisants en France : bilan 2013
Travail de nuit
Fièvre Ebola
Alcool et Code du travail
Conseils aux voyageurs
TOUTES LES BRÈVES
Agenda / Formations
12/09/2014 Colloque de l'institut national de médecine agricole (INMA)
25/09/2014 3e Conférence internationale sur la prévention du handicap au travail (WDPI 2014)
01/10/2014 49e Congrès de la Société d'ergonomie de langue française (SELF)
TOUTES LES DATES
Participez à la recherche !
Fiches thématiques
Allergologie professionnelle
Radioprotection : secteur médical
Risques psychosociaux : outils d'évaluation
Tableaux de maladies professionnelles : commentaires
Vos questions / nos réponses
Les dernières questions posées
Les questions les plus consultées
Posez vos questions
En pratique
Abonnez-vous
La revue en PDF
Proposez un article
Recommandations aux auteurs

RETROUVEZ SUR LE SITE
rst-sante-travail.fr

TOUS LES ARTICLES PUBLIÉS DANS LA REVUE
RÉFÉRENCES EN **SANTÉ** AU **TRAVAIL**

Décret n° 2014-605 du 6 juin 2014 *révisant et complétant les tableaux des maladies professionnelles annexés au livre IV du Code de la Sécurité sociale*

Journal Officiel *n° 0132 du 8 juin 2014, p. 9665*

Ce décret modifie le tableau n° 40 du régime général relatif aux « Maladies dues aux bacilles tuberculeux et à certaines mycobactéries atypiques *(Mycobacterium avium-intracellulare, Mycobacterium kansasii, Mycobacterium xenopi, Mycobacterium marinum, Mycobacterium fortuitum)* ».

Ces modifications sont présentées ici, accompagnées de commentaires établis par le Dr A. Delépine (département Études et assistance médicales, INRS) sur la base du rapport présenté à la Commission spécialisée relative aux pathologies professionnelles du Comité d'orientation sur les conditions de travail.

TABLEAU N° 40

« Maladies dues aux bacilles tuberculeux et à certaines mycobactéries atypiques *(Mycobacterium avium-intracellulare, Mycobacterium kansasii, Mycobacterium xenopi, Mycobacterium marinum, Mycobacterium fortuitum)* »

Le paragraphe B du **tableau n° 40** des maladies professionnelles prévu à l'article L. 461-2 du Code de la Sécurité sociale et annexé au livre IV de ce Code est remplacé par les dispositions suivantes :

Désignation des maladies	Délai de prise en charge	Liste limitative des travaux susceptibles de provoquer ces maladies
B Affections dues à *Mycobacterium tuberculosis, Mycobacterium bovis, Mycobacterium africanum* : – infection tuberculeuse latente ; – tuberculose pulmonaire ou pleurale ; – tuberculose extrathoracique. L'infection tuberculeuse latente sera attestée par l'évolution des tests tuberculiniques (IDR et/ou IGRA). L'étiologie des autres pathologies devra s'appuyer, à défaut de preuves bactériologiques, sur des examens anatomopathologiques ou d'imagerie, ou à défaut, par traitement d'épreuve spécifique.	6 mois	B Travaux de laboratoire de bactériologie. Travaux effectués par le personnel de soins et assimilé, de laboratoire, d'entretien, de service ou des services sociaux, mettant le personnel au contact de produits contaminés ou de malades dont les examens bactériologiques ont été positifs.

DÉCRET N° 2014-605
DU 6 JUIN 2014

COMMENTAIRES DE LA PARTIE B DU TABLEAU N° 40

La dernière mise à jour de ce tableau date de juillet 1999. Elle portait sur l'extension de la réparation à des maladies dues à certaines mycobactéries atypiques, énumérées dans le titre du tableau et sur la restructuration du tableau permettant de distinguer les maladies en fonction de la mycobactérie en cause [1].
C'est sur la base du rapport du Pr Bricaire (Faculté de médecine Pierre et Marie Curie, Paris), présenté à la Commission, que les modifications ont été proposées. Le décret du 6 juin 2014 modifie la partie B en ce qui concerne l'énoncé de la maladie et précise les tests immunologiques utilisables.
Parmi les affections dues à *Mycobacterium tuberculosis, Mycobacterium bovis* ou *Mycobacterium africanum*, les termes « *primo-infection* » sont remplacés par « *infection tuberculeuse latente* ». Cette dernière fait suite, dans l'histoire naturelle de la maladie, à la contamination et peut évoluer vers la tuberculose maladie notamment lors de la baisse des défenses immunitaires.
L'infection tuberculeuse latente est asymptomatique mais la réplication des bacilles tuberculeux persiste à bas niveau, sans entraîner toutefois de risque de transmission. En cas d'infection tuberculeuse latente récente (contage < 2 ans), un traitement peut être prescrit dans le but d'éviter une tuberculose maladie [2].
Le diagnostic repose sur l'existence d'un contage tuberculeux documenté, l'absence d'antécédent de traitement d'une tuberculose maladie (sauf en cas de nouveau contage) et l'absence de tout signe clinique et radiologique imputable à une tuberculose maladie [2].
Les tests immunologiques permettant d'attester un contage tuberculeux sont l'intradermoréaction (IDR) à la tuberculine et les tests *in vitro* de production d'interféron-γ (test IGRA). Ces différents tests et leurs indications préférentielles sont décrits dans une publication récente « *Tuberculose et santé au travail* » [2] qui précise également la conduite à tenir autour d'un cas de tuberculose en milieu professionnel.
Les autres éléments de la partie B du tableau n° 40 (délai de prise en charge et liste limitative des travaux susceptibles de provoquer la maladie) n'ont pas été modifiés par le décret.

BIBLIOGRAPHIE

1 | Leprince A - Décret n° 99-645 du 26 juillet 1999 révisant et complétant les tableaux de maladies professionnelles annexés au livre IV du Code de la Sécurité sociale (JO du 29 juillet 1999, pp. 11306-11309) et commentaires. Tableaux de maladies professionnelles TK 12. *Doc Méd Trav.* 1999 ; 80 : 389-408.
2 | Tattevin P, Carcelain G, Fournier A, Antoun F et al. - Tuberculose et santé au travail. Grand angle TC 142. *Réf Santé Trav.* 2012 ; 132 : 15-31.

Vos questions / nos réponses

Découpage à chaud de polystyrène
Quelle prévention technique et médicale ?

La réponse de Florence Mérat et Laureline Coates, département Études et assistance médicales, INRS, et **Cosmin Patrascu**, département Expertise et conseil technique, INRS

Lors du découpage de moules en polystyrène avec une lame électrique chaude, des fumées sont dégagées. Quels sont les risques liés à ce procédé pour les salariés affectés à ces postes ? Quelles mesures de prévention techniques et médicales doivent être mises en place ?

Lors du découpage de moules en polystyrène avec une lame électrique chaude, des agents chimiques dangereux peuvent être libérés. La température de découpe est généralement supérieure à 350 °C, comprise entre 450 et 600 °C. Or les produits de dégradation des polystyrènes sont fonction de la température de chauffe. Entre 160 et 320 °C, les fumées peuvent contenir du styrène (principal produit de dégradation), des hydrocarbures aliphatiques, aromatiques (benzène, éthylbenzène, cumène...), des aldéhydes (benzaldéhyde...) et certains adjuvants comme des antioxydants phénoliques. En cas de pyrolyse ou de combustion – qui surviennent à des températures plus élevées (telles que celles mises en œuvre lors de la découpe) – sont retrouvés du monoxyde de carbone, du dioxyde de carbone, des hydrocarbures aromatiques (toluène...) [1]. Le pourcentage de monomères de styrène dans les produits de dégradation augmente avec la température [2].

Quelques cas d'intoxications dans ce type d'activité ont été publiés. Ainsi, sur la toxicité des produits de dégradation thermique des matières plastiques, Lafon et Garnier, en 2008 [3], rapportent le cas d'un homme prothésiste dentaire ayant consulté pour des sensations d'irritation des yeux et des voies aériennes supérieures, une asthénie, des céphalées, des nausées, des vomissements et des sensations vertigineuses rythmées par le travail, alors qu'il effectuait pluriquotidiennement la découpe de blocs de polystyrène expansé au fil à chaud (sensiblement à 400 °C) [3]. Le poste de travail n'était pas ventilé. Les investigations ont montré une oxycarbonémie élevée, qui doit être interprétée avec prudence car elle était influencée par le tabagisme. Le taux urinaire des acides mandélique et phénylglyoxylique, métabolites du styrène, était modérément augmenté.

De façon générale, concernant la toxicité des produits de dégradation des polystyrènes, l'irritation cutanée et des muqueuses est au premier plan. En effet, le styrène présente une action irritante sur les yeux et les voies respiratoires [4], le benzaldéhyde est également un irritant lors d'expositions aiguës [5] ; et le principal effet des vapeurs d'éthylbenzène est l'irritation des yeux, du nez et des muqueuses pour des concentrations d'environ 200 ppm [6]. L'interrogatoire s'attachera donc à rechercher une symptomatologie respiratoire, oculaire et cutanée rythmée par le travail. De plus, des cas d'asthmes professionnels ont été décrits dans l'industrie de fabrication des plastiques et la responsabilité du styrène a été évoquée [7]. La réalisation d'explorations fonctionnelles respiratoires (EFR) initiales puis en cas de symptômes est donc recommandée.

D'autre part, le styrène est également susceptible de provoquer à long terme - comme de nombreux solvants organiques - une atteinte hépatique et l'apparition d'une glomérulopathie. À plus forte concentration, il peut exercer une action dépressive

sur le système nerveux central. De même, des concentrations élevées d'éthylbenzène peuvent entraîner une dépression du système nerveux central et des atteintes transitoires hépatiques et rénales [6]. Compte tenu de l'hépatotoxicité et de la toxicité rénale à long terme d'un certain nombre de composés de dégradation des polystyrènes, le dosage des transaminases, des gamma GT, de l'urée et de la créatinine peut donc être recommandé en cas de forte exposition [8].
Sur le plan réglementaire, les textes s'appliquant à la manipulation des agents chimiques dangereux sont regroupés dans les articles R.4412-1 à R.4412-93 du Code du travail et prévoient que l'exposition aux substances dangereuses doit être la plus faible possible.

Dès lors, il apparaît nécessaire de mettre en place des dispositifs d'encoffrement, de captage et de ventilation pour capter les polluants au plus proche de leur point d'émission et les rejeter à l'extérieur, après épuration si nécessaire.
La métrologie au poste de travail permettra de s'assurer du respect des valeurs limites d'exposition professionnelle et d'évaluer la nécessité de mettre en place des mesures de prévention individuelle. En effet, l'utilisation d'équipements de protection individuelle (EPI) est la solution à employer en dernier recours ou en complément. Des appareils respiratoires munis de filtres AXP2 et des gants fluorés ou multicouches sont alors recommandés.
De plus, la surveillance de certains indices biologiques d'exposition peut utilement compléter la métrologie d'atmosphère :
- **Pour le styrène** [9], il s'agit de l'acide mandélique urinaire, dont la valeur guide française est fixée à 800 mg.g^{-1} de créatinine en fin de poste (300 mg.g^{-1} de créatinine avant le début du poste), et de l'acide phénylglyoxylique urinaire, dont la valeur guide française est fixée à 240 mg.g^{-1} de créatinine en fin de poste (100 mg.g^{-1} de créatinine avant le début du poste). La valeur de référence américaine (BEI) pour la somme des acides mandélique et phénylglyoxylique en fin de poste est de 400 mg.g^{-1} de créatinine.
- **Pour l'éthylbenzène** [10], il s'agit de l'acide mandélique urinaire, dont la valeur guide française est fixée à 1,5 g.g^{-1} de créatinine en fin de poste et fin de semaine, et de l'acide phénylglyoxylique urinaire pour lequel il n'existe pas de valeur guide française, mais des valeurs allemande (BAT) et américaine (BEI) pour la somme des acides mandélique et phénylglyoxylique urinaires fixée à 300 mg.L^{-1} en fin de poste et à 0,15 g.g^{-1} de créatinine en fin de poste, respectivement.
- **Pour le cumène** [11], il s'agit du 2-phényl-2-propanol urinaire pour lequel il n'existe pas de valeur guide française mais des valeurs allemande (BAT) et suisse (VBT) fixées respectivement à 10 mg.g^{-1} de créatinine (après hydrolyse) et 50 mg.g^{-1} de créatinine, en fin de poste.
- **Pour le benzène** [12], il s'agit de l'acide trans, trans-muconique urinaire (t,t-MA) et de l'acide S-phénylmercapturique (S-PMA) urinaire. Les valeurs de référence américaines (BEI) sont de 25 µg.g^{-1} de créatinine en fin de poste pour le S-PMA urinaire et de 500 µg.g^{-1} de créatinine en fin de poste pour le t,t-MA urinaire (correspondant à une exposition à 0,5 ppm de benzène).

Au total, à l'embauche, un bilan biologique incluant une NFS, un bilan des fonctions rénales (urée, créatininémie), hépatiques (transaminases, gamma GT) peut être pratiqué, ainsi que la réalisation d'EFR. Ces examens pourront être renouvelés périodiquement en fonction des résultats de l'évaluation des risques à ces postes de travail.

POUR EN SAVOIR +

- Plasturgie. Prévention dans la transformation des matières plastiques. INRS, 2011 (*www.inrs.fr/accueil/secteurs/chimie/Plasturgie.html*).
- Protection individuelle. Un équipement porté par le salarié en vue de le protéger. INRS, 2012 (*www.inrs.fr/accueil/demarche/savoir-faire/protection-individuelle.html*).
- Contrôle des expositions aux produits chimiques. Respecter les méthodologies de mesure et renouveler régulièrement. INRS, 2012 (*www.inrs.fr/accueil/risques/chimiques/controle-exposition.html*).

BIBLIOGRAPHIE

1 | Mairesse M, Petit JM, Cheron J, Falcy M - Produits de dégradation thermique des matières plastiques. Note documentaire ND 2097. *Cah Notes Doc Hyg Sécur Trav*. 1999 ; 174 : 47-57.

2 | Farhi R, Morel C, Chéron J - Matières plastiques et adjuvants. Hygiène et Sécurité. 3e édition. Edition INRS ED 638. Paris : INRS ; 2006 : 232 p.

3 | Lafon D, Garnier R - Toxicité des produits de dégradation thermique des matières plastiques. Encyclopédie médico-chirurgicale. Toxicologie, pathologie professionnelle 16-541-C-10. Issy-les-Moulineaux : Elsevier Masson ; 2008 : 12 p.

4 | Bonnard N, Brondeau MT, Jargot D, Lafon D et al. - Styrène. Fiche toxicologique FT 2 Paris : INRS ; 2012 : 11 p.

5 | Bisson M, Diderich R, Hulot C, Lacroix G et al. - Benzaldéhyde. Fiche de données toxicologiques et environnementales des substances chimiques. Verneuil-en-Halatte : INERIS ; 2005 : 34 p.

6 | Bonnard N, Brondeau MT, Falcy M, Jargot D et al.- Éthylbenzène. Fiche toxicologique FT 266. Paris : INRS ; 2010 : 9 p.

7 | Rosenberg N - Affections respiratoires professionnelles allergiques dans le secteur des plastiques. Fiche d'allergologie-pneumologie professionnelles TR 46. *Doc Méd Trav.* 2009 ; 118: 235-51.

8 | Polyesters insaturés. In: Testud F – Toxicologie médicale professionnelle et environnementale. 4e édition. Paris : Éditions ESKA ; 2012 : 731-35, 814 p.

9 | Styrène. In : BIOTOX. Guide biotoxicologique pour les médecins du travail. Inventaire des dosages biologiques disponibles pour la surveillance des sujets exposés à des produits chimiques. INRS, 2014 (*www.inrs.fr/biotox*).

10 | Éthylbenzène. In : BIOTOX. Guide biotoxicologique pour les médecins du travail. Inventaire des dosages biologiques disponibles pour la surveillance des sujets exposés à des produits chimiques. INRS, 2014 (*www.inrs.fr/biotox*).

11 | Cumène. In : BIOTOX. Guide biotoxicologique pour les médecins du travail. Inventaire des dosages biologiques disponibles pour la surveillance des sujets exposés à des produits chimiques. INRS, 2014 (*www.inrs.fr/biotox*).

12 | Benzène. In : BIOTOX. Guide biotoxicologique pour les médecins du travail. Inventaire des dosages biologiques disponibles pour la surveillance des sujets exposés à des produits chimiques. INRS, 2014 (*www.inrs.fr/biotox*).

Vos questions/nos réponses

Stress et messagerie électronique

Quelle prévention peut être mise en place ?

La réponse de Virginie Govaere,
Département Homme au travail, INRS

Les préventeurs sont aujourd'hui de plus en plus nombreux à envisager les technologies de l'information et de la communication (TIC) comme sources de risques notamment psychosociaux. Plus précisément quels sont les effets sur la santé de l'utilisation de la messagerie électronique ? Et comment les prévenir ?

Des travaux et des constats de terrain

La bibliographie et le retour d'expérience des préventeurs font ressortir trois constats relatifs à l'impact de l'utilisation de la messagerie électronique dans l'activité professionnelle.

Le premier constat porte sur l'augmentation constante du volume et de la quantité d'informations. Ainsi, dès les années 2000, Lahlou [1] définit le syndrome de débordement cognitif ou « *Cognitive Overflow Syndrom* » (COS). Il correspond au stress des utilisateurs de messagerie électronique qui se plaignent d'être « *noyés* » sous les informations qu'ils jugent souvent inutiles, qu'ils ne parviennent pas à traiter et qui viennent s'empiler par-dessus le flot existant. Certains auteurs utilisent les notions d'« *infobésité* » [2, 3] afin de mettre l'accent sur l'aspect surcharge qui peut être de différentes natures : cognitive, sensorielle, communicationnelle ou de connaissances. Ce constat d'augmentation du volume et de la quantité d'informations à traiter est, par ailleurs, sous-évalué dans les déclarations. Créno et al. [4] montrent que le temps réel passé à gérer les messages peut être deux fois plus long que ce qu'estiment les utilisateurs.

Le deuxième constat est celui de l'interruption des tâches et du « *pouvoir d'attraction de la messagerie* ». Ici, il est question de l'aspect discontinu de la tâche de traitement des messages tout au long de la journée. Les multiples interruptions de l'activité des salariés par le traitement des messages entraînent un phénomène de temps haché, un coût attentionnel important pour les salariés mais aussi un maintien de leur vigilance pour ne pas « *passer à côté* » d'un message important. De plus, l'aspect prescriptif du message conduit l'utilisateur à considérer chaque demande médiée par un message électronique comme une mise à jour des tâches à réaliser. Ainsi, les urgences succèdent aux urgences [5].

Le troisième constat porte sur l'intrusion du travail à la maison [6], sur le transfert du stress du travail à la maison et finalement sur l'allongement du temps de travail ou, son corollaire, la diminution du temps de « récupération » physique ou psychique.

Ces trois constats les plus fréquents légitiment les questionnements de risques accrus de troubles musculosquelettiques (TMS), des maladies coronariennes et d'accidents vasculaires cérébraux, de dépression et d'anxiété... associés au *job strain* [7].

Les recommandations actuellement mises en place dans les entreprises

Les recommandations répertoriées à ce jour autour de l'outil « messagerie électronique » présentent toutes les mêmes objectifs :

- limiter le phénomène d'interruption de son travail,
- éviter de déclencher un conflit ou de favoriser l'escalade d'un conflit en adaptant la forme et le contenu du message à son destinataire,
- atténuer la surcharge informationnelle.

Diverses aides à la gestion de la messagerie existent déjà, tels que des outils techniques proposant des règles automatiques de classement des mails ou des

logiciels d'aide à l'organisation visuelle des données. Des guides de « bonnes pratiques » développés en entreprise par des préventeurs sont également proposés. Tous ces guides présentent trois catégories de règles :

- celles portant sur la forme du message (formules de politesse, objet du message explicite, ton et signature du message…) ;
- celles portant sur les destinataires (nombre des destinataires, accusé de réception, « répondre à tous » ou répondre aux seuls concernés directement par l'objet du message, indicateurs de priorités tels que la fonction « message urgent » ou « message important »…) ;
- celles portant sur la gestion du message ou de l'activité (quand gérer, prendre le temps de répondre…).

Ces recommandations permettent de sensibiliser les entreprises et les préventeurs aux normes d'utilisation de la messagerie, lesquelles peuvent être spécifiques à l'entreprise, à l'équipe et/ou générales. La rédaction d'un mail est différente de celle d'une lettre ; il existe des codes tels que l'écriture en majuscules qui correspond à la transcription d'un niveau sonore élevé… C'est une compétence à acquérir « sur le tas », informelle, non « enseignée ». Ainsi, des apprentissages formalisés et un partage des normes rédactionnelles conduisent à réduire les incompréhensions, certains conflits ou escalades de conflits. Par ailleurs, les solutions techniques facilitent l'utilisation de la messagerie ou permettent de découvrir des fonctionnalités inconnues des utilisateurs telles que, par exemple, la fonction « conversation » qui fournit une représentation de la totalité des échanges autour d'un même objet et élimine ainsi une redondance dans les réponses. Finalement, les recommandations portant sur la gestion du message telles que « prendre le temps de répondre » ou « choisir le moment opportun de répondre » doivent conduire à une réduction des messages échangés en fournissant des réponses plus complètes et adaptées à chaque message plutôt que des réponses rapides, quasi « réactives », qui conduisent souvent à demander des compléments.

Cependant, les solutions, qu'elles soient « guide de bonnes pratiques » ou techniques, conduisent à un succès mitigé, de l'avis des utilisateurs, des entreprises et des préventeurs :

- les solutions sont fréquemment abandonnées après quelques mois d'utilisation ;
- le phénomène d'interruption et ses effets sont toujours présents ;
- les plaintes des utilisateurs concernant la surcharge et/ou la noyade sous les informations sont maintenues.

Le mode de diffusion ou d'accompagnement de ces solutions peut expliquer en partie leur efficacité incomplète [8]. En effet, dans de nombreux cas, ces solutions sont partiellement mises en place dans l'entreprise ou exclusivement proposées aux opérateurs qui se « plaignent » de la messagerie. Dans ce cas, puisque le déploiement des solutions est restreint, localisé, voire individuel, il n'y a quasiment pas de bénéfice pour l'utilisateur. Cette absence d'effet réellement perceptible conduit à un abandon rapide des solutions et un maintien des plaintes. Dans d'autres cas, les solutions sont diffusées largement au sein de l'entreprise mais certains les appliquent, d'autres non. Ici encore, cette application à deux vitesses restreint les effets visibles par et pour tous… ce qui conduit également à un abandon.

Une solution actuellement très médiatisée est celle de la déconnexion [1] ? Plusieurs éléments avancés dans le projet DEVOTIC [2] [9] ou dans la littérature [8]

1. Plus de 200 articles sont recensés et sont consultables sur le site du projet DEVOTIC (http://anr.devotic.univ-pau.fr)

2. DEVOTIC est un projet de recherche débuté en 2009 réunissant plus de 20 chercheurs. Il s'agit de rendre compte des pratiques de rupture, de résistance, de tension ou de filtre face aux effets non désirés de la connexion permanente, à la pression du « temps réel » et aux potentiels dérapages sécuritaires permis par les TIC, à la fois dans certaines catégories professionnelles et dans la vie quotidienne du plus grand nombre.

expliquent pourquoi cette solution est peu utilisée :
- des salariés et des cadres déclarent qu'ils ne peuvent pas se déconnecter car ils doivent constamment rester à l'écoute du « pouls de l'entreprise » ou du service, des relations extérieures à l'entreprise ;
- des cadres affirment souvent que les TIC et la messagerie leur font économiser du temps. Se déconnecter, réduire l'utilisation de la messagerie équivaudrait à trop perdre de temps ou à se priver d'opportunités ;
- des salariés affirment adopter une « hyper-connexion » qui consiste à traiter les messages électroniques dès qu'ils se présentent afin d'en éviter l'accumulation, toujours décrite comme source de stress. En somme, le traitement au fil de l'eau est une façon d'échapper à la pression qu'une accumulation pourrait produire. Mettre à la poubelle soulage, hiérarchiser les réponses rassure et faire suivre dilue la responsabilité ;
- des salariés témoignent également de culpabilité :
  - « *si j'avais été meilleur, je n'aurais pas besoin de regarder mes mails à 18h01, c'est donc normal que j'assume… et puis c'est quoi une minute de plus ? si ça permet de faire bien les choses, on n'a jamais le temps pendant les heures de travail…* »
  - « *j'ai accepté ce poste de manager… apparemment, la consultation partout, tout le temps, ça en fait partie, alors pourquoi je n'y arriverais pas ?* ».

Alors, que faire ?

Ce bilan se traduit-il par une impossibilité de trouver des solutions adéquates pour supprimer ou limiter le débordement des opérateurs, les interruptions de l'activité, la surcharge ainsi que la porosité entre vie professionnelle et vie privée ? Pourtant des expériences dans certaines entreprises donnent des résultats encourageants.

Afin de limiter le débordement du travail le soir, le week-end et durant les vacances, un cabinet international de conseil en management et en stratégie d'entreprise aux États-Unis a décidé que chaque membre d'une équipe de consultants serait injoignable électroniquement durant une soirée par semaine, à partir de 18 heures, ses messages étant lus par un collègue et, en cas de demande vraiment pressante, un contact pouvait être établi. L'expérience a tellement bien marché qu'en quatre ans, 86 % des consultants du nord-est des États-Unis travaillant pour cette entreprise ont adopté cette solution et que :
- la moitié de ceux qui se déconnectent a désormais hâte de venir travailler le matin, contre 27 % de leurs collègues qui ne se déconnectent pas de la messagerie ;
- plus de la moitié est satisfaite de l'équilibre entre vies personnelle et professionnelle, contre 38 % de leurs collègues ;
- 65 % des déconnectés jugent que leur équipe fait son maximum pour être efficace, ce que ne pensent que 42 % de leurs collègues ;
- 58 % se voient rester dans l'entreprise à long terme, contre 40 % de ceux qui n'ont pas suivi l'expérience [8].

Cette expérimentation est intéressante parce qu'au-delà des résultats obtenus après quatre ans, elle concernait des salariés qui affirmaient « *qu'il n'y avait pas moyen de faire autrement pour eux que de rester connectés jour et nuit, que les clients payaient suffisamment cher pour ça, qu'eux-mêmes étaient fort bien rémunérés et qu'ils ne voyaient pas d'autre solution que de quitter l'entreprise si cela ne leur convenait pas* ».

D'autres entreprises ont mis en place des temps dédiés de consultation ou de gestion de messagerie, ont défini les rôles et statuts des acteurs prescripteurs d'activité des salariés avec ou sans messagerie, ont veillé à l'application effective des règles d'utilisation de la messagerie quel que soit le statut de l'émetteur ou du récepteur de message, ont adapté les critères utilisés dans l'entreprise pour mesurer la réactivité des individus et des équipes… Toutes ces entreprises ont en commun un engagement qui dépasse les simples « recommandations » d'usage ; elles ont « repensé collectivement la manière de travailler » [8], donné les moyens à chacun de pouvoir accomplir sa tâche sans avoir à rester connecté sans limitation de durée. Elles ont ainsi proposé un système qui combine la messagerie (l'outil), son utilisateur, l'activité et l'organisation du travail et de l'entreprise. Les entreprises passent alors d'une solution de gestion de la messagerie restreinte, localisée voire individuelle, peu performante, à une solution plus

complexe mais dont la dimension collective est indéniablement présente, et surtout qui maintient les effets recherchés dans le temps.

Les entreprises restent cependant peu nombreuses à essayer de dépasser l'annonce marketing. Les enquêtes menées dans le projet DEVOTIC rapportent que 72 % des cadres travaillent dans des entreprises qui n'ont pris aucune mesure de régulation de la communication circulant par les TIC, la messagerie. D'autres études montrent que la messagerie a été supprimée… pour être remplacée par une messagerie instantanée, un autre outil de communication, une autre TIC.

Sans nier les bénéfices des actions de formation des salariés à l'utilisation de la messagerie, des guides de bonnes pratiques ou les outils techniques d'aide, il apparaît que ces actions restent insuffisantes et inopérantes lorsque les dimensions « organisation » (du travail, de l'entreprise) et « activité » ne sont pas intégrées. Il appartient aux instances représentatives du personnel (CE, CHSCT), aux services de santé au travail d'amener les directions, les entreprises mais aussi les salariés à se concerter sur cette problématique, ce qui implique de repenser collectivement et globalement toute l'organisation du travail. Dans ce cadre, il peut être nécessaire de hiérarchiser les axes de travail à entreprendre selon la criticité des situations à traiter dans les entreprises : le brouillage des frontières vie privée-vie professionnelle et donc le temps de récupération physique et psychique des salariés, ou les interruptions de leur activité, ou encore la surcharge attentionnelle… mais s'articulant toujours autour des 4 dimensions (organisation, opérateur, activité, outil).

BIBLIOGRAPHIE

1 | Lahlou S - La cognition au travail et ses outils: débordement, révolution, distribution. *Intellectica : Rev Assoc Rech Cogn.* 2000 ; 1 (30) : 7-18.

2 | Isaac H, Campoy E, Kalika M - Surcharge informationnelle, urgence et TIC. L'effet temporel des technologies de l'information. *Manag Avenir.* 2007 ; 3 (12) : 149-68.

3 | Sauvajol-Rialland C - Infobésité : comprendre et maîtriser la déferlante d'informations. Paris : Editions Vuibert ; 2013 : 205 p.

4 | Créno L, Cahour B - Triangulation des méthodes pour une analyse écologique de l'expérience vécue de gestion des emails chez les cadres surchargés. In : Van de Leemput C., Chaunvin C. & Hellemans C. (Dir.) Activités humaines, Technologies et Bien-être. Actes du 7e colloque de psychologie ergonomique, Epique 2013, Université Libre de Bruxelles, 10-12 juillet. Paris: Arpege Science Publishing. 2013 : 460p.

5 | Bretesché S, de Corbière F, Geffroy B - La messagerie électronique, principal métronome des activités de cadre. *Nouv Rev Trav.* 2012 ; 1 (http://nrt.revues.org/262).

6 | Benedetto-Meyer M, Klein T - Le rôle des TIC dans les reconfigurations des espaces et des temporalités : le brouillage des frontières entre travail et hors-travail. In : Klein T, Ratier D (Eds) - Impact des TIC sur les conditions de travail. Rapports et documents n° 49. Paris : Centre d'analyse stratégique ; 2012 : 328 p.

7 | Chouanière D - Stress et risques psychosociaux : concepts et prévention. Dossier médico-technique TC 108. *Doc Méd Trav.* 2006 ; 106 : 169-86.

8 | Perlow LA - Sleeping with your Smartphone: How to Break the 24/7 Habit and Change the Way You Work. Boston : Harvard Business School Publishing Corporation ; 2012 : 288 p.

9 | Jauréguiberry F - Déconnexion volontaire aux technologies de l'information et de la communication. Rapport de recherche. Archive ouverte HAL-SHS, 2014 *(http://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00925309).]*

Erratum

Dans la question-réponse n° 88 «*Travail en période de forte chaleur : Quelles actions de prévention des risques mettre en œuvre ?* », publiée dans le n° 138 de la revue p. 127, le nom des auteurs n'est pas apparu.

La réponse est de Philippe Hache, département Études et assistance médicales, INRS et Stéphane Darbéda, interne en médecine du travail.

La question/réponse corrigée est disponible en ligne sur le site de la revue : ***www.rst-sante-travail.fr***

4

À VOTRE SERVICE

P. 189 AGENDA/FORMATIONS

P. 203 À LIRE, À VOIR

P. 215 JURIDIQUE

CANCERS PROFESSIONNELS ÉVITONS-LES

Nouveaux enjeux pour la prévention

27·28 novembre 2014

PARIS, SALONS DE L'AVEYRON

Ce séminaire s'adresse aux acteurs de la prévention : services de santé au travail, fonctionnels de sécurité, partenaires sociaux, CHSCT…

Objectifs de ce séminaire :

- Faire un point sur les dispositifs d'alerte et de vigilance existants et sur les études et actions récentes.
- Dégager des pistes d'action de veille et d'outils d'accompagnement pour les entreprises.

Inscription et appels à posters
http://cancersprosinrs.web-events.net/
Clôture des inscriptions : 15 novembre 2014

Tarifs :

- 280 € pour une inscription jusqu'au 17 octobre
- 360 € pour une inscription à partir du 20 octobre

Organisé par : INRS

En partenariat avec :

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
MINISTÈRE DU TRAVAIL, DE L'EMPLOI, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE ET DU DIALOGUE SOCIAL

RSI Régime Social des Indépendants

InVS INSTITUT DE VEILLE SANITAIRE

anses

IRSN

Institut National du Cancer

PÔLE SANTÉ TRAVAIL Midi-Pyrénées Nord

CNRACL FONDS NATIONAL DE PRÉVENTION

rnv3p

msa santé famille retraite services L'essentiel & plus encore

L'Assurance Maladie RISQUES PROFESSIONNELS

10 OCTOBRE 2014

Réunion de la Société française de médecine du travail (SFMT) : « *Risques physiques et travail* »

Thèmes

→ Surdité : bruit et agents ototoxiques en milieu professionnel
→ Dépistage de la surdité professionnelle
→ Actualités sur les rayonnements optiques
→ Logiciel d'évaluation des expositions aux vibrations : intérêt et modalités d'utilisation
→ Actualités sur les champs électromagnétiques d'origine professionnelle
→ Actualités sur les champs électromagnétiques environnementaux
→ Actualités sur les rayonnements ionisants

Participation de l'INRS

RENSEIGNEMENTS

SFMT, Service de médecine du travail et des maladies professionnelles
CHU de Rouen
1 rue de Germont
46000 Rouen
www.chu-rouen.fr/sfmt

20-21 OCTOBRE 2014

PARIS (France)

Journées nationales d'étude du Réseau des préventeurs et des ergonomes des collectivités territoriales (ResPECT) : « *Des CHS au CHSCT, une évolution en marche dans la Fonction publique* »

Thèmes

→ Rétrospective. Des CHS au CHSCT… de leurs créations à l'application des nouvelles dispositions de 2014
→ Acteurs des CHSCT : de la formation à la professionnalisation
→ Place du dialogue social dans les futurs CHSCT
→ Installation des futurs CHSCT

RENSEIGNEMENTS

Thierry Riefflé
2 rue Domrémy
69003 Lyon
thierry.rieffle@laposte.net

21-22 OCTOBRE 2014

PARIS (France)

51es Journées Santé Travail du Centre interservices de santé et de médecine du travail en entreprise (CISME) : « *Mise en œuvre opérationnelle du projet de service* »

Thèmes

→ Le projet de service comme outil de progrès
→ Impact du projet de service sur la santé au travail dans les entreprises
→ Interactions avec les programmes des autres organismes de prévention
→ Conséquences sur l'organisation des SSTI

RENSEIGNEMENTS

cletheux@cisme.org
www.cisme.org

6-7 NOVEMBRE 2014

PARIS (France)

8e Congrès de la Société française de tabacologie

Thème

→ Tabagisme : enjeu majeur de santé publique

RENSEIGNEMENTS

www.csft2014.fr

28 NOVEMBRE 2014

PARIS (France)

Journée nationale de l'Association française des intervenants en prévention des risques professionnels (IPRP) de services interentreprises de santé au travail (AFISST)

Thème

→ IPRP en service de santé au travail : se connaître et se reconnaître… autour de quelles compétences ?

RENSEIGNEMENTS

contact@afisst.fr
www.afisst.fr

→ → →

3-5 DÉCEMBRE 2014
LE MANS (France)

31e congrès de la Société française de psycho-oncologie (SFPO)

Thème
→ Entre épuisement et satisfaction au travail : soigner en cancérologie

RENSEIGNEMENTS
Tél. : 05 57 97 19 19
info@comm-sante.com
www.sfpo.fr/actions/congres.html

31 MAI-5 JUIN 2015
SÉOUL (Corée du Sud)

31e Congrès international sur la santé au travail (ICOH 2015) : « *Harmonie mondiale pour la santé au travail : relier le monde* »

Objectifs
→ Échanger et partager de nouvelles connaissances et pratiques dans le domaine de la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles
→ Construire entre experts de la santé et de la sécurité au travail un réseau commun et mondial et renforcer les coopérations

RENSEIGNEMENTS
ICOH2015@kosha.net
www.icoh2015.org

11-12 JUIN 2015
PARIS (France)

Colloque 2015 du DIM- GESTES.
DIM (domaine d'intérêt majeur), GESTES (Groupe d'études sur le travail et la souffrance au travail)

Thème
→ Agir sur la santé au travail : acteurs, pratiques et dispositifs autour des enjeux psychosociaux

Participation de l'INRS

RENSEIGNEMENTS
http://gestes.net/colloque-2015-du-dim-gestes

21-23 OCTOBRE 2015
GRONINGEN (Pays-Bas)

USE 2015 (Understanding small entreprises – *Comprendre les petites entreprises)*

Thème
→ Les outils en ligne : une bonne pratique pour soutenir la mise en œuvre de mesures de santé et sécurité au travail dans les petites et moyennes entreprises (PME).

Organisation : INRS et *European Agency for Safety and Health at Work (EU-OSHA)*

RENSEIGNEMENTS
www.useconference.com
http://safety-work.org

CYCLE
DE CONFÉRENCES
SCIENTIFIQUES INRS

inrs
Institut National de Recherche et de Sécurité

Conférence INRS 2015
sur la recherche en santé au travail

LE RISQUE CHIMIQUE

MÉTHODES ET TECHNIQUES INNOVANTES

8.9.10 avril 2015

Nancy , France

Appel à communications

Date limite de soumission des résumés :
15 octobre 2014

Appel à communications

www.inrs-risque-chimique2015.fr
Contact : risque-chimique2015@inrs.fr

LIMOGES 27, 28, 29 MAI 2015

33èmes Journées de Santé au Travail dans le BTP

SANTE PREVENTION DE LA PENIBILITE & PARCOURS PROFESSIONNEL

LA PÉNIBILITÉ DANS LES METIERS DU BTP

Prévention des pathologies de l'épaule et des lombalgies. Maintien en emploi.

APPROCHE GLOBALE ET PLURIDISCIPLINAIRE

Philosophique, socio-économique, ergonomique, médicale et réglementaire.

«Appel à communications»

Date limite de réception des résumés : 15 décembre 2014
Pour plus d'informations : www.limogesbtp2015.fr
rubrique APPEL A COMMUNICATIONS

SIST BTP

www.limogesbtp2015.fr

GNM ST BTP

Les formations 2015 de l'INRS

Santé et sécurité au travail

Le catalogue de formation en santé et sécurité au travail reflète le souci de l'INRS d'adapter l'offre aux attentes de ses publics, aux évolutions réglementaires, aux préoccupations d'actualité, aux risques émergents, aux besoins de compétences nouvelles et à des priorités nationales.
C'est pourquoi un nouveau dispositif a été exclusivement conçu pour les infirmiers diplômés d'État, en fonction dans un service de santé au travail depuis moins de deux ans, non titulaires du DIUST (diplôme inter-universités de santé au travail) et non inscrits à une autre formation diplômante en santé au travail. Il doit permettre aux infirmiers nouvellement embauchés dans les services de santé au travail de pouvoir bénéficier des connaissances en santé au travail essentielles à leur prise de fonction.
Dans une perspective de pluridisciplinarité, l'édition 2015 est également marquée, pour les acteurs des services de santé au travail, par un nouveau cursus de formation sur la prévention des troubles musculosquelettiques (TMS) et des risques psychosociaux (RPS) avec :

- un stage de base destiné aux médecins du travail, aux intervenants en prévention des risques professionnels (IPRP) et aux infirmiers du travail sollicités dans le cadre de leurs missions dans des actions de prévention des TMS et des RPS ;
- un stage de perfectionnement, nécessitant pour les participants d'être engagés dans un projet d'action de prévention des TMS ou des RPS ;
- un stage de spécialisation, pour les équipes médicales des services de santé au travail, qui s'articule autour de l'appropriation de l'outil méthode Saltsa (diagnostic précoce individuel des TMS des membres supérieurs) ;
- un accompagnement formatif en *intra*, construit à partir d'un travail de la demande mené auprès de la direction et des acteurs du service de santé au travail, qui peut prendre des formes variées, allant de l'apport de connaissances jusqu'à la co-intervention en entreprise, en passant par l'aide à la construction de démarches et d'outils de formation/action.

Préventeurs en entreprise, professionnels des services de santé au travail, décideurs d'entreprise, responsables des ressources humaines et formateurs d'organismes de formation pourront découvrir, dans l'édition complète 2015 du catalogue des formations en santé et sécurité au travail, huit autres offres nouvelles :

- cinq formations pour les préventeurs d'entreprise, qui favorisent une dynamique d'action et portent sur le management de la santé sécurité au travail, les risques d'allergie en milieu professionnel, la prévention des nuisances sonores, la participation à une démarche de prévention des TMS et la prévention des TMS et des RPS en TPE/PME suite à une alerte ou un événement grave ;
- trois dispositifs de formation de formateurs, l'un sur la thématique des TMS, les deux autres dans le secteur du transport routier, qui témoignent de la volonté de l'INRS de développer et de professionnaliser son réseau de formateurs, afin de démultiplier les formations à la prévention dans les entreprises.

Les pages qui suivent présentent de façon succincte l'offre de formation de l'INRS proposée aux professionnels de santé au travail. Elle est classée en cinq rubriques :

- **organisation et management de la prévention ;**
- **démarche, méthodes, outils ;**
- **risques spécifiques ;**
- **secteurs spécifiques ;**
- **journées à thème.**

Certains stages sont spécifiques aux médecins du travail (code stage BB), aux infirmiers des services de santé au travail (code stage II) ou communs aux mé-

decins, infirmiers et intervenants en médecine du travail (IPRP) des services de santé au travail (code stages BI) ; d'autres s'adressent à tous les préventeurs en entreprise - y compris médecins du travail - (codes stages JJ et CJ) et à des responsables de services de santé au travail (code stage RR) ; d'autres encore s'adressent aux fonctionnels santé et sécurité au travail et aux IPRP (code stage IP).
Les formations proposées aux médecins des services de santé au travail s'inscrivent dans le cadre d'un perfectionnement médico-technique. Elles visent à développer les capacités des participants à utiliser les méthodes de détection et d'évaluation des risques en entreprise, à apprécier l'efficacité des moyens de prévention, à assurer le suivi médical des travailleurs exposés aux risques et permettent un échange d'expériences sur leurs actions de prévention des risques professionnels.
Les stages ouverts à des publics mixtes, composés de préventeurs d'entreprise (fonctionnels sécurité, médecins du travail...) et d'agents des services prévention des caisses de sécurité sociale (codes stages JA, N), encouragent la mise en synergie des compétences afin d'accroître l'efficacité de leur action dans le domaine de la santé et de la sécurité au travail et d'atteindre des objectifs communs de prévention.

Organisation et management de la prévention

Code	Stage	Session	Durée	Date	Lieu	Coût net
BB2230	Mieux appréhender les relations entre vieillissement, santé et travail	1	3 jours	27/10/2015 au 29/10/2015	Paris	784 €
JJ1230 NOUVEAU	Transformer son management de la santé sécurité au travail pour développer une culture de prévention	1	4 jours	14/10/2015 au 16/10/2015 et 25/11/2015 au 27/11/2015	Vandœuvre-lès-Nancy	1 046 €
JJ2331	Développer la fonction prévention en entreprise	1	12 jours	09/03/2015 au 13/03/2015 et 13/04/2015 au 17/04/2015 et 18/05/2015 au 22/05/2015	Vandœuvre-lès-Nancy	3 137 €
RR2801	Assurer les conditions de réussite d'une formation-action PRAP en entreprise ou en établissement	3	1 jour	20/01/2015 ou 17/03/2015 ou 18/06/2015	Paris Vandœuvre-lès-Nancy Paris	Coût pris en charge par l'INRS

Démarches, méthodes, outils

Code	Stage	Session	Durée	Date	Lieu	Coût net
BI2330	Mieux conduire une visite d'entreprise	1	2,5 jours	07/04/2015 au 09/04/2015	Paris	654 €
JJ2301	Intégrer les concepts et méthodes de l'ergonomie dans la démarche de prévention	2	8 jours	18/05/2015 au 22/05/2015 et 08/06/2015 au 12/06/2015 ou 16/11/2015 au 20/11/2015 et 07/12/2015 au 11/12/2015	À déterminer et Vandœuvre-lès-Nancy Paris (hors site) et Paris	2 091 €

Démarches, méthodes, outils

Code	Stage	Session	Durée	Date	Lieu	Coût net
II2303 NOUVEAU	Dynamiser sa prise de fonction d'infirmier en santé au travail en s'appropriant les connaissances essentielles en santé au travail	3	12 jours	20/01/2015 au 22/01/2015 et 17/02/2015 au 19/02/2015 et 17/03/2015 au 19/03/2015 et 14/04/2015 au 16/04/2015 ou 24/03/2015 au 26/03/2015 et 21/04/2015 au 23/04/2015 et 19/05/2015 au 21/05/2015 et 16/06/2015 au 18/06/2015 ou 02/09/2015 au 04/09/2015 et 06/10/2015 au 08/10/2015 et 03/11/2015 au 05/11/2015 et 15/12/2015 au 17/12/2015	Paris Vandœuvre-lès-Nancy À déterminer	3 137 €
JA0130	Analyser les accidents et incidents par la méthode de l'arbre des causes	2	4 jours	19/01/2015 au 23/01/2015 ou 05/10/2015 au 09/10/2015	Vandœuvre-lès-Nancy Vandœuvre-lès-Nancy	1 046 €
JA1731	Analyser *a posteriori* des événements graves dus aux risques psychosociaux	1	4 jours	07/12/2015 au 11/12/2015	Vandœuvre-lès-Nancy	1 046 €

Risques spécifiques

Code	Stage	Session	Durée	Date	Lieu	Coût net
Agents chimiques & biologiques						
BB1501	Évaluer et prévenir les risques liés aux agents chimiques	1	4 jours	09/02/2015 au 13/02/2015	Paris	1 046 €
BI1530	Mettre en œuvre une surveillance biologique de l'exposition aux agents chimiques	1	2,5 jours	01/12/2015 au 03/12/2015	Paris	654 €
IP0330 NOUVEAU	Caractériser et prévenir les risques d'allergie en milieu professionnel	1	3 jours	22/09/2015 au 25/09/2015	Vandœuvre-lès-Nancy	784 €
Cj1030	Caractériser et prévenir les risques liés aux nanomatériaux manufacturés	1	2,5 jours	22/09/2015 au 24/09/2015	Vandœuvre-lès-Nancy	654 €

SUITE

Risques spécifiques *(suite)*

Code	Stage	Session	Durée	Date	Lieu	Coût net
Agents chimiques & biologiques *(suite)*						
Cj0701	Mesurer la concentration en fibres d'amiante sur les lieux de travail	2	3 jours	12/01/2015 au 15/01/2015 ou 31/08/2015 au 03/09/2015	Paris Paris	784 €
JJ1430	Repérer, évaluer et prévenir les risques biologiques en entreprise (hors milieu de soins)	1	2,5 jours	13/10/2015 au 15/10/2015	Paris	654 €
Agents physiques						
BB0531	Évaluer et prévenir les risques liés aux champs électromagnétiques	1	3 jours	15/09/2015 au 17/09/2015	Paris	784 €
J@0507 NOUVEAU	Évaluer et prévenir les nuisances sonores *Formation mixte (à distance et en présentiel)*	1	2 jours 2 jours	05/10/2015 au 06/11/2015 et 17/11/2015 au 18/11/2015	À distance et Vandœuvre-lès-Nancy	670 €
JJ0504	Évaluer et améliorer l'éclairage des lieux de travail	1	4 jours	07/09/2015 au 11/09/2015	Vandœuvre-lès-Nancy	1 046 €
JJ0505	Évaluer et prévenir les risques liés aux vibrations	1	4 jours	22/06/2015 au 26/06/2015	Vandœuvre-lès-Nancy	1 046 €
Troubles musculosquelettiques (TMS)						
JA2101 NOUVEAU	Participer à une démarche de prévention des troubles musculosquelettiques	1	3 jours	09/02/2015 au 12/02/2015	Paris	784 €
BI2170 NOUVEAU	Passer du diagnostic précoce individuel à l'action de prévention collective des TMS (Saltsa)	1	2 jours	07/12/2015 au 09/12/2015	Paris	523 €
Facteurs psychosociaux						
BI1132	Participer à la prévention des risques liés aux pratiques addictives en milieu professionnel	1	2,5 jours	31/03/2015 au 02/04/2015	Paris	654 €
BI1131	Maîtriser la technique de repérage précoce et d'intervention brève pour la prévention des pratiques addictives en milieu professionnel	1	2 jours	24/11/2015 au 25/11/2015	Paris	523 €
N12002	Participer à une démarche de prévention des risques psychosociaux	2	3 jours	20/04/2015 au 23/04/2015 ou 26/05/2015 au 29/05/2015	Vandœuvre-lès-Nancy Vandœuvre-lès-Nancy	784 €
TMS et risques psychosociaux						
BI3201 NOUVEAU	Participer à une démarche de prévention des TMS et des RPS en pluridisciplinarité	1	4 jours	15/06/2015 au 19/06/2015	Vandœuvre-lès-Nancy	1 046 €

Code	Stage	Session	Durée	Date	Lieu	Coût net
TMS et risques psychosociaux *(suite)*						
BI3230 NOUVEAU	Mettre en œuvre une action de prévention des TMS et des RPS en pluridisciplinarité	1	6 jours	14/09/2015 au 17/09/2015 et 16/11/2015 au 19/11/2015	Vandœuvre-lès-Nancy Vandœuvre-lès-Nancy	1 568 €
MM3230 NOUVEAU	Accompagner les services de santé au travail dans le transfert des démarches et outils de prévention des TMS et des RPS	5	3 jours	À déterminer avec le service de santé au travail	À déterminer avec le service de santé au travail	2 898 €
JA3230 NOUVEAU	Mettre en œuvre une démarche de prévention des TMS et des RPS en TPE/PME suite à une alerte ou un événement grave	1	4 jours	12/10/2015 au 16/10/2015	Vandœuvre-lès-Nancy	1 046 €

Secteurs spécifiques

Code	Stage	Session	Durée	Date	Lieu	Coût net
JJ2030	Améliorer les situations de travail sur poste informatisé dans les activités de bureau	1	3 jours	02/11/2015 au 05/11/2015	Paris	784 €

Journées à thème

Code	Stage	Session	Durée	Date	Lieu	Coût net
BB1331	Le médecin du travail et la radioprotection (sources scellées et rayons X) dans le milieu médical et vétérinaire	1	1 jour	15/12/2015	Paris (hors site)	261 €

Renseignements et inscriptions

INRS, département Formation
65, boulevard Richard-Lenoir
75011 Paris

Pour le stage : **BB1501**
Sylvie Braudel → Tél. : 01 40 44 30 42
Fax : 01 40 44 14 19
E-mail : secretariat.forp@inrs.fr

Pour les stages : **JA2101, JJ2030, BI2131**
Christine Hartmann → Tél. : 01 40 44 30 11
Fax : 01 40 44 14 19
E-mail : secretariat.forp@inrs.fr

Pour les stages : **BB0531, BI1131, BI1132, BI1530, J@0507, JJ0504, JJ0505, JJ1430**
Élisabeth Léal → Tél. : 01 40 44 14 11
Fax : 01 40 44 14 19
E-mail : secretariat.forp@inrs.fr

Pour le stage : **RR2801**
Élisabeth Léal → Tél. : 01 40 44 14 11
Fax : 01 40 44 14 19
E-mail : secretariat.prap@inrs.fr

INRS, département Formation
Rue du Morvan, CS 60027
54519 Vandœuvre-lès-Nancy Cedex

Pour les stages : **BB2230, BI2330, JJ2301, JJ2331**
Dominique Armand → Tél. : 03 83 50 21 69
Fax : 03 83 50 21 88
E-mail : secretariat.forl@inrs.fr

Pour les stages : **BB1331, CJ0701, CJ1030, II2303, IP0330, JJ1230**
Nathalie Lalloué → Tél. : 03 83 50 21 70
Fax : 03 83 50 21 88
E-mail : secretariat.forl@inrs.fr

Pour les stages : **BI3201, BI3230, JA3230, MM3230, N12002**
Agnès Matecki → Tél. : 03 83 50 21 72
Fax : 03 83 50 21 88
E-mail : secretariat.forl@inrs.fr

Pour les stages : **JA0130, JA1731**
Chantal Sapinia → Tél. : 03 83 50 21 71
Fax : 03 83 50 21 88
E-mail : secretariat.forl@inrs

> SE PROCURER LE CATALOGUE COMPLET FORMATION 2015

La version complète du catalogue « Formation Santé et sécurité au travail 2015 » de l'INRS est téléchargeable sur le site Web de l'INRS (**www.inrs.fr**) et disponible dans sa version imprimée en contactant l'INRS par téléphone (**01 40 44 30 00**), mail (**info@inrs.fr**) ou en renvoyant le coupon joint ci-dessous.

L'ensemble des stages et formations à distance à destination des fonctionnels « sécurité et hygiène industrielle », concepteurs, ingénieurs, techniciens, membres de CHSCT, délégués du personnel, formateurs... sont, quant à eux, signalés dans les revues *Hygiène et Sécurité du Travail* et *Travail et Sécurité*, publiées par l'INRS et consultables sur leurs sites respectifs : ***www.hst.fr*** et ***www.travail-et-securite.fr***.

Pour obtenir le catalogue détaillé « Formation Santé et sécurité au travail 2015 », *remplir et renvoyer le coupon réponse ci-dessous.*

BON DE COMMANDE DU CATALOGUE « FORMATION 2015 »

Références en Santé au Travail n° 139 - septembre 2014

Nom du destinataire : .....

Fonction : .....

Entreprise : .....

Adresse de l'entreprise : .....

Effectif de l'entreprise : ..... Téléphone : ..... Télécopie : .....

Date : .....

À RETOURNER À : **INRS département Formation, 65, boulevard Richard-Lenoir, 75011 Paris**

Formations
en Santé et sécurité au travail

Université de Rennes 1 - Institut universitaire de santé au travail
Formation continue
Médecine du travail. Santé au travail

PUBLIC
→ Médecins du travail, infirmier(e)s du travail

PROGRAMME DE JANVIER À MARS 2015

En janvier
→ Addictologie et santé au travail
→ La législation de la Sécurité sociale
→ Actualités en infectiologie
→ Les risques psychosociaux au travail

En février
→ Communication en situation difficile - retour d'expérience
→ Se positionner face à des interlocuteurs « hostiles » : entretien motivationnel et démarche comportementale
→ Actualités en rhumatologie
→ Problématiques liées au travail, perspectives de psychologie sociale à l'attention des médecins

En mars
→ Méthodologie d'écriture d'un protocole d'urgence
→ Apports de l'imagerie dans l'exploration des troubles musculosquelettiques
→ La nutrition adaptée aux horaires atypiques
→ Prévention et intervention dans la crise suicidaire
→ Qu'est-ce que le management ?... pour mieux appréhender les effets, notamment en santé au travail
→ Santé mentale et risques psychosociaux

RENSEIGNEMENTS ET INSCRIPTION
Céline Piot, tél. : 02 23 23 44 57
Service formation continue - Université de Rennes 1
6, rue Kléber, 35000 Rennes
Fax : 02 99 63 30 33 - *sfc@univ-rennes1.fr*
http://sfc.univ-rennes1.fr

Université Paris-Est Créteil(UPEC) – Institut de santé au travail Paris-Est

Module de formation continue
« Modalités pratiques des explorations fonctionnelles respiratoires en milieu de travail »

PUBLIC ET OBJECTIF

→ À la fois théorique et pratique, cette formation doit permettre aux médecins du travail et infirmier(e)s de santé au travail de développer leurs compétences dans le champ de l'évaluation de la fonction respiratoire par des EFR, afin de conforter leur action en santé au travail dans les secteurs professionnels ou métiers à risque de développer des pathologies respiratoires professionnelles, comme l'asthme, la bronchopneumopathie chronique obstructive, l'emphysème, les pathologies interstitielles.

PROGRAMME

→ Rappel en physiologie respiratoire,
→ Indications de la spirométrie en médecine et santé au travail,
→ Principes de l'exploration fonctionnelle respiratoire (EFR) et ateliers pratiques
→ Validation de l'EFR selon les critères recommandés,
→ Démarche d'interprétation des EFR...

DATE

→ 12 mars 2015

RENSEIGNEMENTS ET INSCRIPTIONS
Sabrina Strazel
Tél. : 01 57 02 23 04
sabrina.strazel@chicreteil.fr

Institut universitaire de recherche et de formation en santé au travail de Basse-Normandie (IURFSTBN)

Formation continue
Journées de cycles et modules de formation

PUBLIC

→ Médecins du travail, infirmier(e)s du travail, intervenants en prévention des risques professionnels (IPRP), assistant(e)s et secrétaires en santé au travail

PROGRAMME 2015 JOURNÉES DE CYCLE

→ Dermatoses professionnelles : actualités et prévention (9 avril)
→ Qualité de l'air intérieur et environnement de travail : une prise en charge objective de symptômes parfois subjectifs (8 octobre)

PROGRAMME 2015 MODULES DE FORMATION

→ Formation aux gestes et soins d'urgence (janvier, février)
→ Prévention des risques psychosociaux : approche par la psychodynamique du travail (9-10 mars, 1er octobre)
→ Risque chimique (2 avril, 24 septembre, 17 novembre)
→ Évaluation de la pénibilité au travail : méthodes et outils (16-17 mars, 23 juin)
→ Mise à jour des connaissances sur la gestion des urgences en milieu de travail (12 mai)
→ Évaluation et prévention des risques psychosociaux par l'analyse ergonomique du travail (11-12 juin, 15 octobre)

RENSEIGNEMENTS ET INSCRIPTION
http://foad2.unicaen.fr/moodle/course/view.php?id=17050

Formations
en santé et sécurité au travail

Institut national de médecine du travail (INMA)
Diplôme de médecine agricole, année universitaire 2014-2015

PUBLIC ET OBJECTIF

→ Donner aux médecins des notions fondamentales sur les problèmes de santé liés aux conditions de vie et de travail en agriculture pour permettre d'exercer la médecine du travail en agriculture.

DÉROULEMENT

→ Cette formation repose sur l'enseignement de 10 modules distincts, articulés sur six semaines au total et à valider sur une durée de une ou deux années, au choix de l'étudiant, qui doit soutenir un mémoire de fin d'études

LES DIX MODULES

→ Connaissance du monde agricole et rural (1,5 j)
→ Risque chimique. De la toxicologie à l'évaluation du risque (3 j)
→ Risque chimique. Toxicité des produits chimiques (3 j)
→ Risque biologique. Spécificité des zoonoses (3,5 j)
→ Filières et activités de production agricole (2 j)
→ Ambiance de travail. La démarche ergonomique (3,5 j + 1,5 j)
→ Autres risques professionnels (2 j)
→ Réglementation du travail. La santé-sécurité au travail (5 j)
→ Santé au travail, Santé publique. Conduite de projet (3,5 j)
→ Risques physiques et psychosociaux (3 j)

RENSEIGNEMENTS ET INSCRIPTIONS
Institut national de médecine agricole (INMA)
14 rue Auguste Comte, 37000 TOURS
Tél. : 02 47 66 70 22 - *diplome@inma.fr*
www.inma.fr

Formations de l'association Cœur et travail
Stages destinés aux médecins, infirmier(e)s, assistant(e)s en santé au travail et aux IPRP

LES STAGES 2014-15 à Paris, Clermont-Ferrand, Lyon ou Toulouse

→ Les nouvelles pratiques en cardiologie
→ Reprise du travail après un accident cardiaque
→ Lecture de l'électrocardiogramme (ECG)
→ Urgences cardiovasculaires en entreprise
→ Conséquences cardiaques du stress au travail
→ L'électrocardiogramme en médecine du travail – formation de l'infirmier(e)
→ Pathologie cardiovasculaire et impact sur le travail : rôle des paramédicaux
→ Cardiofréquencemétrie

RENSEIGNEMENTS ET INSCRIPTIONS
Association Cœur et travail
27, rue de La Bruyère, 75009 Paris
Fax : 01 42 80 36 97
www.coeur-et-travail.com

Actif / Santé Travail
Formation des professionnels de santé au travail

LES STAGES DE JANVIER À MARS 2015

En mars
- Sommeil et travail en horaires atypiques (vigilance, travail posté, récupération…)
- Risques respiratoires et EFR en santé au travail – radiologie thoracique
- Prévention des TMS : une autre approche rationnelle à travers l'ostéopathie
- Urgences en milieu de travail
- Analyse transactionnelle (module 3, approfondissement)
- Psychopathologie en santé au travail et découverte de l'EMDR (*eye movement desensitization and reprocessing*)

En avril
- Risque chimique et CMR : évaluation – prévention – nouvelle réglementation
- Rayonnements ionisants : prévention des risques et surveillance médicale

En juin
- Infirmier(e) en santé au travail : optimisez votre spécificité à travers l'entretien infirmier
- Entretien efficace et approche relationnelle dans les situations difficiles
- Vision et dépistage en santé au travail
- Actualités en prévention nutritionnelle : diététique et « appétit » de vivre

RENSEIGNEMENTS ET INSCRIPTIONS

Marie-Hélène Rabinovitch
BP 3, 34 280 La Grande Motte
Tél. : 04 67 29 04 67 - Fax : 04 67 29 04 91
mhr@actif-online.com
www.actif-online.com

À lire, à voir

La Direction de l'animation de la recherche, des études et des statistiques (DARES) publie deux numéros de* Synthèse Stat' *présentant des données issues de l'enquête SUMER 2010

Les risques professionnels par métiers – Enquête SUMER 2010

Synthèse Stat' n° 05, DARES, mai 2014.

Ce numéro de *Synthèse Stat'* décrit, au travers de fiches, les principales expositions aux risques professionnels des salariés pour chaque famille professionnelle (par exemple : ouvriers non qualifiés de la manutention, secrétaires, ingénieurs de l'informatique). Pour chacune des familles, les expositions sont présentées par types de contraintes physiques et organisationnelles et types d'expositions aux agents biologiques et aux nuisances chimiques.
(http://travail-emploi.gouv.fr/IMG/pdf/Synthese_Stat_No_5_-_Risques_professionnels_par_metiers.pdf)

Les risques professionnels par secteurs d'activité – Enquête SUMER 2010

Synthèse Stat' n° 06, DARES, mai 2014.

Ce numéro de *Synthèse Stat'* décrit, au travers de fiches, les principales expositions aux risques professionnels des salariés pour chaque secteur d'activité (selon la nomenclature d'activités agrégées – A38, 2008). Pour chacun des secteurs, les expositions sont présentées par types de contraintes physiques et organisationnelles et types d'expositions aux agents biologiques et aux nuisances chimiques.
(http://travail-emploi.gouv.fr/IMG/pdf/Synthese_Stat_No_6_-_Risques_professionnels_par_secteur-2.pdf)

Ces fiches sont un support de travail pour les professionnels de santé au travail. Elles peuvent aider à faire un diagnostic territorial et contribuer à l'orientation des politiques de prévention des risques professionnels sur un territoire, aux travaux préalables à l'élaboration des projets pluriannuels de service au sein des services de santé au travail, voire à la construction des actions de prévention en entreprise.
Les données présentées sont issues de l'enquête SUMER 2010, enquête transversale réalisée par les médecins du travail et de prévention et coordonnée par la DARES et la Direction générale du travail (inspection médicale du travail). Cette enquête permet de cartographier les expositions aux risques professionnels des salariés, la durée de ces expositions et les protections collectives ou individuelles éventuelles mises à disposition.
Dans de prochaines fiches, des éléments descriptifs de la population exposée seront fournis pour chacune des expositions (contraintes organisationnelles, contraintes physiques et nuisances chimiques).

Exposition professionnelle aux rayonnements ionisants en France : bilan 2013.

Rapport de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN).

Ce rapport, publié par l'IRSN, concerne l'ensemble des activités civiles et de défense soumises à un régime d'autorisation ou de déclaration. Les travailleurs susceptibles d'être exposés aux rayonnements ionisants exercent ainsi leur activité dans les domaines médical (et vétérinaire), nucléaire, industriel non nucléaire, ou encore dans le domaine de la recherche.
Le nombre de travailleurs surveillés en 2013 est en léger recul par rapport à 2012, avec toutefois des situations variables selon les secteurs puisque le nombre de travailleurs suivis dans le

domaine des activités médicales et vétérinaires a progressé de 1 % tandis qu'il a diminué ailleurs, notamment de 3 % dans le domaine nucléaire.
La dose collective (60,7 homme. Sv), mesurée par dosimétrie externe passive, connait une très légère diminution. L'exposition externe individuelle moyenne est à 0,19 mSv avec d'importantes disparités selon les domaines d'activité. Près de 4 % des travailleurs surveillés ont reçu une dose supérieure à 1 mSv (limite annuelle réglementaire fixée pour la population générale).
Le nombre d'examens réalisés pour le suivi de l'exposition interne a augmenté mais la répartition entre les différents types d'examen reste comparable à celle de 2012. Le nombre de cas avérés de contamination interne reste faible : 18 travailleurs ont eu une dose engagée supérieure à 1 mSv. Ce rapport prend également en compte les expositions à la radioactivité naturelle des personnels navigants de l'aviation civile et des travailleurs exposés au radon d'origine géologique.
Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (*www.irsn.fr/FR/expertise/rapports_expertise/Documents/radioprotection/IRSN-PRP-HOM-2014-007_Bilan-annuel-travailleurs-2013.pdf*)

BEAUJOUAN J., ESCOUTELOUP J.
Ergonomie et architecture : contribution des ergonomes à la conception des espaces de vie et de travail.
Encyclopédie médico-chirurgicale. Pathologie professionnelle et de l'environnement 16-794-A-50.
Les espaces de vie et de travail conçus ouvrent et ferment des pans entiers de possibilité à l'activité future des utilisateurs. Ces choix constituent tantôt des ressources essentielles ou au contraire des contraintes fortes ayant des conséquences importantes sur ces utilisateurs en termes d'efficacité, de fiabilité, de santé, de conditions de vie ou de travail, de qualité de service. Cet article a pour objectif de clarifier en quoi, comment, avec quelles limites et au vu de quels enjeux les ergonomes apporteraient une contribution dans les projets architecturaux. Que ce soit pour une mission d'accompagnement à l'élaboration de schémas directeurs ou de programme architectural, d'aide à la validation de plans, d'aide au démarrage des nouvelles installations..., plusieurs enjeux pour un responsable de projet peuvent être pointés. Le premier est d'éviter des écueils fréquemment rencontrés dans la conduite de projets architecturaux : absence d'un collectif de maîtrise d'ouvrage, définition lacunaire des objectifs du projet orientée principalement sur des choix techniques à court terme, association faible des utilisateurs finaux, absence de dialogue entre maîtrise d'ouvrage et maîtrise d'œuvre... Le second est d'éviter que des moyens de travail ne soient mis en place à partir soit de représentations erronées de l'activité humaine, soit de représentations fondées sur un existant qu'il n'est pas souhaitable de reproduire au vu des enjeux de non-performance associés.
Le récit présenté en fin d'article (conception d'un pôle cardiologie et pneumologie) montre que l'intervention ergonomique n'est pas significative de surcoût économique. Au contraire, elle peut influencer la répartition des investissements au plus près des besoins réels d'utilisation future à partir de contraintes économiques définies. Ceci, en faisant en sorte que parmi les déterminants de la conception apparaissent les exigences des situations de vie et de travail des futurs utilisateurs.
Elsevier Masson : 62 rue Camille Desmoulilns, 92130 Issy-les-Moulineaux, 2014, 8 p.

CAIL F., GUENOUN P., KAPITANIAK B.
Ambiances physiques aux postes de travail.
Encyclopédie médico-chirurgicale. Pathologie professionnelle et de l'environnement 16-781-A-40.
L'analyse des ambiances physiques de travail fait partie intégrale de l'analyse ergonomique du travail. Cet article se limite à présenter en détail l'analyse des ambiances lumineuse, acoustique, ainsi que les vibrations mécaniques.
Pour l'ambiance lumineuse, les bases psychophysiologiques de la vision sont présentées, ainsi que les grandeurs photométriques et leur mesurage. Une attention particulière est portée sur la norme française X35-103 mise à jour en 2013 concernant les principes d'ergonomie visuelle applicables à l´éclairage des lieux de travail.
Dans l'ambiance acoustique, sont présentés la psychophysiologie de l'audition et de sensibilité aux vibrations mécaniques, ainsi que les principes de mesures acoustiques de bruit et de vibrations mécaniques transmises à l'ensemble du corps et au système main-bras.
Elsevier Masson : 62 rue Camille Desmoulins, 92130 Issy-les-Moulineaux, 2014, 11 p.

GUIDA F., BILLON-GALLAND M.A., STÜCKER I., JAURAND M.C.
Effets sur la santé des fibres minérales artificielles.
Encyclopédie médico-chirurgicale. Pathologie professionnelle et de l'environnement 16-002-A-22.
Les fibres minérales artificielles comportent les laines minérales (laines de verre, de roche et de laitier), les fibres céramiques réfractaires, les fibres de verre à usage spécial et les filaments continus de verre. Leurs applications dépendent de leurs propriétés physicochimiques. Elles sont employées respectivement dans l'isolation phonique et thermique, des applications en haute température, des usages spéciaux (filtration, industrie spatiale) et comme matériau de renforcement. Les études épidémiologiques concernant l'exposition des travailleurs aux fibres minérales artificielles ont montré des résultats contradictoires. Deux études cas-témoins ont signalé un risque plus élevé de mésothéliome chez les sujets exposés à la fois à l'amiante et aux laines minérales, par rapport aux sujets exposés uniquement à l'amiante. Pour les fibres céramiques réfractaires, une augmentation des symptômes respiratoires dans les populations exposées a été rapportée, sans augmentation de pathologies pulmonaires. En revanche, il existe une association avec la présence de plaques pleurales, en l'absence d'exposition à l'amiante. Des études toxicologiques, chez l'animal, montrent que certaines laines minérales artificielles provoquent des tumeurs. Sur cellules en culture, certaines fibres montrent une génotoxicité. Il n'est pas possible de généraliser les effets des laines minérales, tant chez l'animal qu'au niveau cellulaire, étant donné leur diversité chimique et la variété des réponses biologiques. D'après les études épidémiologiques et toxicologiques, les laines minérales et les filaments continus de verre ont été placés dans le groupe 3 (inclassables quant à leur cancérogénicité pour l'homme) par le Centre international de recherche sur le cancer et les fibres céramiques réfractaires et fibres à usage spécial dans le groupe 2B (cancérogénicité possible pour l'homme).
Elsevier Masson : 62 rue Camille Desmoulins, 92130 Issy-les-Moulineaux, 2014, 8 p.

Méthode d'évaluation des risques sanitaires liés à la présence de substances reprotoxiques et/ou perturbatrices endocriniennes dans les produits de consommation.
Rapport d'expertise collective.
L'ANSES a été saisie en 2009 par le ministère chargé de la Santé afin d'identifier et de caractériser des situations d'exposition potentiellement à risque pour la santé liées à l'utilisation de produits de consommation courante et/ou d'articles contenant certaines substances chimiques. La demande portait sur une trentaine de substances chimiques classées reprotoxiques de catégorie 2 (selon le règlement européen dit CLP) ou identifiées comme potentiellement perturbatrices endocriniennes par la Commission européenne. L'ANSES a confié l'expertise au groupe de travail pluridisciplinaire perturbateurs endocriniens mis en place en 2010. Les experts ont évalué les risques pour les populations qui peuvent être exposées à ces substances du fait de l'utilisation de produits ou d'articles contenant les différentes substances concernées, y compris en milieu de travail. En effet, les niveaux d'exposition dus à l'utilisation de ces produits en milieu de travail sont souvent plus élevés que ceux de la population générale. L'identification des produits contenant ces substances commercialisés en France s'est appuyée sur une revue bibliographique et une enquête auprès des industriels, qui ont permis d'identifier certains produits, articles et usages. Cependant, ces données n'ont pas permis de recenser de manière exhaustive l'ensemble des produits contenant les substances, en particulier celles utilisées comme conservateur dans un grand nombre de mélanges.
ANSES : 27-31 avenue du Général Leclerc, 94701 Maisons-Alfort Cedex, 2014, 180 p. *www.anses.fr*

Évaluation des risques liés aux nanomatériaux. Enjeux et mises à jour des connaissances.
Avis de l'ANSES. Rapport d'expertise collective.
Cet avis de l'ANSES présente un état des lieux des connaissances sur les enjeux sanitaires et environnementaux des nanomatériaux manufacturés. Il précise les connaissances scientifiques et met en évidence des effets toxiques de certains nanomatériaux sur des organismes vivants et sur l'environnement. Ce rapport souligne aussi la complexité à appréhender les diverses situations d'exposition pour l'homme et l'environnement, ainsi que les limites des méthodologies existantes en matière d'évaluation

des risques. Dans ce contexte, l'évaluation spécifique des risques liés aux nanomatériaux est rendue difficile. Au vu du temps qu'elle nécessiterait, l'Agence recommande de mettre en place sans attendre des outils pour mieux maîtriser les risques par un encadrement réglementaire renforcé au niveau européen.
ANSES : 27-31 avenue du Général Leclerc, 94701 Maisons-Alfort Cedex, 2014, 180 p. *www.anses.fr*

Évaluation des risques sanitaires des substances reprotoxiques et/ou perturbatrices endocriniennes dans les produits de consommation : le o-phénylphénol (OPP) (n° CAS 90-43-7), le toluène (n° CAS 108-88-3), le n-hexane (n° CAS 110-54-3) et le cis-CTAC (n° CAS 51229-78-8).

Quatre avis de l'ANSES. Rapports d'expertise collective.

Ces documents concernent l'évaluation des risques sanitaires (ERS) liés à la présence dans les produits de consommation d'o-phénylphénol (OPP), utilisé pour ses propriétés biocides comme désinfectant et conservateur, de toluène en tant que solvant ou intermédiaire de synthèse, de n-hexane en tant que solvant et de cis-CTAC utilisé comme conservateur, notamment dans certains produits répulsifs.
Ces publications comprennent l'avis, les conclusions et les recommandations, émis par l'ANSES pour les substances évaluées, ainsi que trois rapports.
Un rapport « *évaluation des risques sanitaires liés à la présence de ces substances dans les produits de consommation* » qui présente les résultats et les conclusions de l'ERS.
En annexe 1, un rapport « *filières, usages et exposition* » qui présente les données d'exposition à celles-ci (propriétés physico-chimiques, réglementation applicable, résultats de l'enquête de filières, de l'extraction des bases de données et de la revue bibliographique ayant servi à identifier les produits de consommation les contenant et les données de composition associées ainsi que les données de contamination environnementale). Ils se concluent par la définition des scénarios d'exposition retenus pour l'ERS et les calculs des niveaux d'exposition externes. Enfin, en annexe 2, un rapport sur la caractérisation des dangers de ces substances présente leur « profil toxicologique », jusqu'à la sélection des doses critiques à considérer pour l'ERS.
ANSES : 27-31 avenue du Général Leclerc, 94701 Maisons-Alfort Cedex, 2014 p. *www.anses.fr*

TLVs and BEIs with 7th edition documentation. CD-Rom 2014 (Valeurs limites d'exposition aux substances chimiques et aux agents physiques, indices biologiques d'exposition et 7e édition de la documentation).

(En anglais)

Ce CD-Rom comporte la version intégrale de l'ouvrage présentant la mise à jour 2014 des valeurs limites de références américaines. De plus, il permet d'accéder à la documentation ayant servi à l'établissement des valeurs limites et des indices biologiques d'exposition de l'ACGIH (*American Conference of Governmental Industrial Hygienists*), 7e édition.
Les valeurs listées sont les valeurs limites d'exposition professionnelle aux substances chimiques TLV-CS (concentrations moyennes pondérées (TWA), valeurs limites d'exposition de courte durée (STEL)), les indices biologiques d'exposition BEIs et les valeurs limites d'exposition professionnelle aux agents physiques (ultrasons, froid, vibrations (système main-bras et corps entier), chaleur, rayonnements visible et infrarouge, bruits continu et impulsif), agents biologiques.
Le tableau des valeurs limites d'exposition aux substances chimiques reprend également les classifications ACGIH de cancérogénicité (A1, A2, A3, A4, A5), de sensibilisation pour la peau (*skin*) et les organes cibles.
La rubrique agents physiques contient un chapitre intitulé ergonomie. Il présente les préconisations et limites de l'ACGIH pour réduire les troubles musculosquelettiques au niveau de la main (HAL, «*Hand Activity Level* ») et du dos (valeurs limites pour le port de charge) et pour réduire les troubles liés aux vibrations (système main-bras et corps entier). L'ACGIH propose une démarche de prévention lors du travail en présence d'agents biologiques dans l'air et liste les contaminants de l'air d'origine biologique pour lesquels il existe une valeur limite. Les agents (chimiques, physiques et biologiques) faisant l'objet d'études en cours sont également listés.
ACGIH : 1330 Kemper Meadow Drive, Cincinnati, OH 45240-4148, États-Unis, 2014, 1 CD-Rom.

CHAUMEL J.L. ; GIRAUD L. ; ILINCA A.

Secteur éolien. Risques en santé et en sécurité au travail et stratégies de prévention.

Études et recherches. Rapport R-820.

Malgré une très forte croissance

de l'implantation d'éoliennes à travers le monde, et notamment au Québec, les statistiques d'accidents de travail, même au niveau international, demeurent fragmentaires et illustrent mal la situation en matière de santé et de sécurité au travail dans ce secteur. Cette étude visait à mieux comprendre les risques et les pratiques en santé et en sécurité au travail, alors que des centaines d'éoliennes de grande puissance s'ajoutent chaque année au Québec. Il s'agissait donc d'effectuer un état des lieux de l'industrie éolienne. Les résultats de l'étude portent, en premier lieu, sur le recensement des accidents de travail survenus dans cette industrie depuis le début des années 2000. À cet égard, il convient de signaler, au-delà des risques associés aux aspects mécaniques des éoliennes, la présence de risques cardiaques ainsi que d'accidents dus aux risques électriques liés aux circuits de puissance ou aux circuits de commande. L'analyse de la réalité du travail sur le terrain a conduit les chercheurs à réaliser plusieurs périodes d'observation des techniciens pendant leur travail d'exploitation et d'entretien des éoliennes, mais aussi des entreprises de construction et sous-traitants pendant la phase de construction d'un parc éolien. Ces observations ont permis de compléter le recueil des données et de caractériser les risques et les procédures de travail.

Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail (IRSST) : 505 boulevard de Maisonneuve Ouest, Montréal, Québec H3A 3C2, Canada, 2014, 52 p.
www.irsst.qc.ca

ABALLEA F. (Ed), MIAS A. (Ed), ADAM H., BACHET D. et al.

Organisation, gestion productive et santé au travail.

Collection Le travail en débats. Série Colloques et congrès.

Cet ouvrage collaboratif, composé de 27 contributions, fait un état des lieux des recherches en cours autour de 4 questions :
1) l'impact des nouvelles formes d'organisation du travail sur la santé des salariés ; 2) l'impact des nouveaux modes de gestions des ressources humaines sur la santé des salariés ; 3) la prise en compte de la santé au travail dans les relations professionnelles ; 4) les outils de diagnostic et d'analyse de la santé au travail.

Octarès édition : 24 rue Nazareth, 31000 Toulouse, 2014, 363 p.

BOURGEOIS F.

Modes d'organisation et leurs impacts sur le travail et sur la prévention.

Encyclopédie médico-chirurgicale. Pathologie professionnelle et de l'environnement 16-793-H-10.

Pris par sa mission de surveillance individuelle et les difficultés de recrutement et de réalisation du tiers-temps, le médecin du travail privilégie souvent l'urgence immédiate visant la protection ou le maintien dans l'emploi des salariés les plus fragiles. Ces actions de conseil peuvent alors apparaître concentrées en prévention tertiaire, indiquant ici ou là des aménagements de postes ou des rappels à l'ordre sur les limites physiques d'exposition. Bien en amont de ces situations individuelles, l'ensemble de la population au travail est susceptible d'être emportée dans les processus de précarisation si rien ou pas assez n'est fait en prévention primaire. Dans la perspective de faire quelque chose d'utile et d'efficace dans ce moment pertinent, cet article propose de placer la question de l'organisation comme un enjeu à ne pas rater pour le médecin du travail. En effet, l'impact de son message auprès des décideurs sera d'autant plus efficace qu'il saura relier l'exposition des risques, l'atteinte à la santé aux modalités problématiques de l'organisation qu'il aura pu identifier. Dans le contexte de la réforme de la santé au travail, c'est cette interpellation qui suscitera une motivation renouvelée de s'engager dans une démarche de prévention.

Elsevier Masson : 62 rue Camille Desmoulins, 92130 Issy-les-Moulineaux, 2014, 8 p.

DEJOURS C.

Le facteur humain.

6e édition mise à jour. Que sais-je ? 2996.

Le facteur humain est l'expression par laquelle les spécialistes de la sécurité des personnes et de la sûreté des installations désignent le comportement des hommes au travail. Centré sur les concepts des sciences humaines du travail, ce document vise à rassembler les principales données nécessaires pour aborder l'analyse de la notion de facteur humain et comprendre les enjeux des débats entre les différentes écoles de recherche.
Au sommaire de cet ouvrage :
1re partie : analyse critique des présupposés de la recherche sur le facteur humain, problèmes théoriques. Cette première partie est composée de 3 chapitres : 1) le concept de technologie ; 2) de la technologie au concept de travail ; 3) la conception de l'homme :

modélisation individuelle ou modélisation collective (apports de la sociologie de l'éthique et de la psychodynamique du travail) ; 2e partie : problèmes épistémologiques posés par la notion de facteur humain. Cette seconde partie est composée de 4 chapitres : 1) théorie de l'action et critique de la rationalité ; 2) les sciences humaines et leur division interne ; 3) sciences empirico-analytiques et sciences historico-herméneutiques ; 4) relations entre sciences de la nature et sciences de l'esprit. En conclusion : incidences de l'analyse théorique et épistémologique des présupposés de la recherche sur le modèle de l'homme dans les conceptions du facteur humain.
Presses universitaires de France (PUF) : 6 avenue Reille, 75014 Paris, 2014, 127 p.

DRUGMAND C., ROUAULT F.
Comprendre et prévenir les risques psychosociaux en éradiquant les pratiques nocives.
Ce livre propose une approche originale dans laquelle les risques psychosociaux sont radiographiés par Line, jeune chercheuse en anthropologie des organisations. Durant l'année 2035, Line s'intéresse à la vie des entreprises sur la période 1995 – 2015, époque de la prise de conscience du risque psychosocial dans le monde du travail. Elle rapporte les témoignages des acteurs clés et propose des pratiques de prévention pour anticiper et prévenir les risques psychosociaux au sein de l'entreprise. La dernière partie recense des recommandations et des solutions pratiques.
Association française de nomalisation (AFNOR) Éditions : 11 rue Francis de Pressensé, 93571 La Plaine Saint-Denis Cedex, 96 p. *www.afnor.org*

MORGUE E., LESZCZYNSKA D.
Impact de l'émotion sur la performance managériale. Étude de cas de management en France.
Working Paper Series. 2014-273.
Les recherches apportent pour l'instant très peu d'éclairage concernant les méthodes de management utilisant les émotions, visant à soutenir le capital humain considéré comme un atout compétitif. L'objectif de cette étude est d'établir un lien entre l'impact des émotions sur le comportement physique et psychique, et un mode de management émotionnellement performant. Les auteurs proposent un modèle conceptuel et une étude de cas réalisée auprès d'entreprises françaises. La recherche souligne certaines conduites managériales permettant de valoriser le capital humain et le bien-être en entreprise, qui assureront durablement la performance des employés. L'objectif de cette étude est de contribuer à la recherche de nouvelles voies de réflexion concernant la situation actuelle des modes de management en entreprise en France.
IPAG Business School : 184 boulevard Saint-Germain, 75006 Paris, 2014, 14 p. *www.ipag.fr*

STOCK C.
Le* burnout. *Le détecter et s'en protéger.
MiniGuides ecoLibris.
Personne n'est à l'abri du *burnout* : l'insécurité de l'emploi, la compétition à outrance, la pénibilité du travail, une vie familiale et une vie sociale précaires sont autant de facteurs déclencheurs d'épuisement physique et psychique. Ce guide propose de définir ce qu'est le *burnout*, d'évaluer les facteurs de risque, de reconnaître les signaux d'alerte et d'aider les salariés à prendre les mesures de protection adéquates. Au sommaire de cet ouvrage : 1) qu'est-ce que le *burnout* ? ; 2) les facteurs de risque dans la vie professionnelle ; 3) les facteurs de risque liés à la personnalité ; 4) comment se protéger du *burnout* ?
Ixelle éditions : Avenue Molière 263, B-1050 Bruxelles, Belgique, 2014, 152 p.

Guide méthodologique d'aide à l'identification, l'évaluation et la prévention des RPS dans la Fonction publique.
En application de l'accord relatif à la prévention des risques psychosociaux (RPS) dans la Fonction publique, signé le 22 octobre 2013, chaque employeur public doit élaborer un plan d'évaluation et de prévention des RPS d'ici 2015. Une circulaire du Premier ministre du 20 mars 2014 fixe les conditions de mise en œuvre du plan national d'action pour la prévention des risques psychosociaux dans les trois versants de la fonction publique. Ce guide a été conçu pour aider les employeurs et l'ensemble des acteurs opérationnels impliqués dans la prévention des risques professionnels à mener à bien la phase de diagnostic, puis l'élaboration et la mise en œuvre de leur plan d'action de prévention des RPS. Il fait partie d'un kit de documents et d'outils prévu par le protocole d'accord. Le chapitre introductif du guide précise les définitions, les enjeux et la responsabilité en matière de prévention des RPS. La 1re partie, consacrée au diagnostic, aide à

l'identification des facteurs de risque et à l'évaluation des RPS. La 2e partie présente la façon de mettre en place des politiques de prévention et des plans d'action. En annexe : 11 fiches techniques.
Ministère de la réforme d'État, de la décentralisation et de la Fonction publique, direction générale de l'Administration et de la Fonction publique (DGAFP, 80 rue de Lille, 75007 Paris), 2014, 79 p. *www.fonction-publique.gouv.fr*

CLOT Y., GOLLAC M.
Le travail peut-il devenir supportable ?
Le travail demeure une source de plaisir pour certains, mais difficile à supporter pour d'autres. Pour la plupart des travailleurs, il est en tout cas un souci dont aucune condition sociale, aucune position hiérarchique, aucun statut ne mettent complétement à l'abri. Cet ouvrage est le fruit d'un débat entre Yves Clot, psychologue du travail, et Michel Gollac, sociologue. La confrontation de leurs conceptions du travail et de celles de leurs disciplines débouche sur une conviction : non seulement le travail peut devenir supportable mais il peut être l'une des sources d'une vitalité retrouvée, d'autres façons d'être soi-même et de vivre ensemble.
Armand Colin : Dunod éditeur, 5 rue Laromiguière, 75005 Paris, 2014, 239 p.

VASSELIN A. (Ed), HERBIN S., THERY L.
De la prévention des RPS au développement du psychosocial comme ressource pour agir.
Des acteurs de la prévention livrent des éléments de pratique. Les encadrants et les managers à l'interface des risques psychosociaux.
Ce cahier vise à éclairer le lecteur sur la prévention des risques psychosociaux en donnant des repères sur leurs contextes d'apparition ; en rappelant les grandes étapes de la démarche de prévention ; en décrivant la façon dont peuvent agir et se positionner les acteurs de la prévention sur ce sujet ; et en illustrant le passage de relais, l'articulation dynamique sur une même intervention entre acteurs différents, qu'ils soient internes ou externes à l'entreprise. Dans ce numéro, un encadrant d'équipe d'une entreprise de la grande distribution témoigne sur ses pratiques et son quotidien de manager. Des intervenants de l'ANACT, du CNRS et de l'Université de Savoie apportent leurs éclairages sur les évolutions des organisations des entreprises et de l'impact que cela peut avoir sur la pratique des managers. Leurs témoignages démontrent l'importance qu'à le manager en tant qu'acteur pivot au cœur de l'entreprise.
Centre d'ergonomie et de sécurité du travail en Picardie - Association régionale pour l'amélioration des conditions de travail (CESTP-ARACT) : 19 rue Victor-Hugo, CS 50924, 80009 Amiens Cedex 1, 2013, 23 p. *www.cestp.aract.fr*

MARQUIE J.C. (Ed), AMAUGER-LATTES M.C. (Ed), ALMUDEVER B., ANSIAU D. et al.
Pénibilité et santé : les conditions de l'effort soutenable au travail.
Collection Le travail en débats. Hors série.
Des chercheurs de différentes disciplines (sociologie, sciences de la communication, psychologie, sciences du management, droit, ergonomie, épidémiologie, médecine), ayant en commun le domaine de la santé au travail, se sont réunis en séminaire, dans le cadre de l'Institut fédératif d'études et de recherches interdisciplinaires santé société (IFERISS), depuis 2010. Ils livrent dans cet ouvrage des points de vue différents mais complémentaires sur les différents aspects de la pénibilité au travail. L'intensification du travail, la souffrance au travail, les cas des soignants à l'hôpital, les effets sur le sommeil, le métabolisme et la cognition, sont quelques-uns des thèmes abordés.
Octarès Editions : 24 rue Nazareth, 31000 Toulouse, 2014, 182 p.

POIROT M.
Les situations difficiles au travail. Gestion des risques psychosociaux.
Collection Pratiques en psychothérapie. Santé psy et travail.
Une situation difficile au travail correspond à l'accumulation de facteurs dépassant les capacités collectives de régulation d'une entreprise et les ressources psychosociales des personnes. Il en résulte un déséquilibre pouvant mettre en jeu la santé des salariés et l'efficacité du travail. Il peut s'agir de facteurs organisationnels (équipes marginalisées, choc de générations, perte chronique d'activité, bouleversement stratégique...), individuels (situation de fragilisation, personnalité difficile, épuisement professionnel (*burnout*)...), relationnels (hyperconflit, harcèlement, persécution, management toxique...). Illustré de situations concrètes, cet ouvrage permet d'analyser les situations difficiles selon ces trois approches et d'en évaluer les risques. Il propose des outils d'accompagnement et de résolution des conflits.

Enfin, il présente les bonnes pratiques à mettre en place pour prévenir ce type de situations. Cet ouvrage s'adresse aux praticiens de l'accompagnement professionnel (coachs-consultants en entreprise), aux professionnels de la santé au travail (médecins, psychothérapeutes, psychologues), mais également aux managers et aux managés.
Elsevier Masson : 62 rue Camille Desmoulins, 92442 Issy-les-Moulineaux Cedex, 2013, 148 p.

10 questions sur ... la qualité de vie au travail. Comment bien mettre en œuvre l'accord national interprofessionnel.
L'Accord national interprofessionnel (ANI) sur l'égalité professionnelle et la qualité de vie au travail (QVT) a été signé le 19 juin 2013. Cette brochure propose les ressources nécessaires à la mise en œuvre de la démarche QVT en entreprise. Au sommaire : 1) c'est quoi la QVT ? 2) la QVT : pour faire quoi ? 3) quelle démarche pour mettre en œuvre la QVT ? 4) par quoi commencer ? 5) comment réaliser le diagnostic préalable ? 6) quand et comment expérimenter ? 7) la QVT est-elle durable ? 8) comment mesurer la QVT ? 9) l'égalité professionnelle est-elle un élément de la QVT ? 10) la QVT a-t-elle été déjà mise en œuvre ?
Agence nationale pour l'amélioration des conditions de travail (ANACT) : 192 avenue Thiers, CS 800 31, 69457 Lyon Cedex 06, 2014, 16 p. *www.anact.fr*

PIGNAULT J., MAGNE J.
Gestion des risques et culture de sécurité. Le facteur humain au bénéfice de l'organisation.
Stratégies et management.
À partir de cas réels d'incidents ou d'accidents (dans le domaine de la production d'énergie et du transport aérien, notamment) les auteurs analysent l'influence des hommes dans le fonctionnement d'organisations complexes parfois à hauts risques. Ils mettent en évidence les mécanismes humains d'erreurs, mais aussi les mécanismes de rattrapage et de prévention. Cet ouvrage propose des clés pour mettre en place une culture de sécurité au sein de l'entreprise, permettant de rendre les systèmes complexes plus tolérants aux erreurs humaines, prévenant au maximum les possibilités d'occurrence de celles-ci et les intégrant dès le stade de la conception. Un accord entre management d'équipe et comportement individuel doit être créé, pour allier culture de sécurité et efficacité de la production. De nombreux exemples illustrent les solutions suggérées.
Dunod : 5 rue Laromiguière, 75005 Paris, 2014, 200 p.

CÉLERIER S. (Ed), ABDELNOUR S., RIESCO-SANZ A., PARMENTIER M. et al.
Travail indépendant : santé et conditions de travail. Actes du colloque.
Paris, 18 septembre 2013. Rapport de recherche 85.
Ce document rassemble quatorze contributions présentées lors de ce colloque international qui s'inscrivait dans la suite de recherches récentes renouvelant l'approche du travail indépendant par l'ouverture à de nouvelles questions. L'exploration plus systématique des conditions de l'exercice professionnel de ces travailleurs et l'examen de leur santé sont deux de ces thématiques émergentes que le colloque souhaitait approfondir. Une grande partie des textes présentés se réclame de la sociologie. S'y ajoutent les contributions venant de l'épidémiologie, de la statistique, de la santé publique et de la psychologie. Le colloque comporte 4 parties intitulées respectivement le travail indépendant – frontière ou expression du salariat ? ; quand la maladie vient ; faire corps avec son métier ; l'indépendance et ses réseaux.
Centre d'études de l'emploi (CEE) : Le Descartes 1, 29 promenade Michel Simon, 93166 Noisy-le-Grand Cedex, 2014, 228 p. *www.cee-recherche.fr*

Salarié compétent en santé et sécurité au travail.
Dans toute entreprise et/ou établissement, quels que soient l'effectif et le secteur d'activité, depuis le 1er juillet 2012, l'employeur doit désigner un ou plusieurs salarié(s) compétent(s) en santé et sécurité au travail, après avis du CHSCT (Comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail) ou à défaut des DP (délégués du personnel). Ce dépliant présente les compétences et les missions du salarié compétent en santé et sécurité au travail, et donne des exemples d'actions que le salarié pourra réaliser afin de lui permettre d'exercer sa mission.
Direction régionale des entreprises, de la concurrence, de la consommation, du travail et de l'emploi de Poitou-Charentes (DIRECCTE) : 47 rue de la Cathédrale, 86035 Poitiers Cedex, 2013, 1 dépliant, 4 p. *www.poitou-charentes.direccte.gouv.fr*

BRAMI L., DAMART S., DETCHESSAHAR M., DEVIGNE M. et al.

L'absentéisme des personnels soignants à l'hôpital. Comprendre et agir.

Économie et gestion.

Quelles sont les causes de l'absentéisme au travail ? Est-ce que la maladie ou la maternité expliquent à elles seules ces absences ? Pourquoi le niveau d'absentéisme peut-il être si différent selon les secteurs d'activité et selon les organisations ? Les auteurs ont pu étudier ces sujets à travers une recherche de plusieurs années centrée sur l'absentéisme au sein du secteur hospitalier. La recherche a reposé sur un travail de collaboration avec dix établissements de la région Pays-de-la-Loire, en cherchant à la fois à poser un diagnostic sur l'absentéisme et à envisager des actions concrètes pour changer les conditions de travail des agents et les modalités d'organisation au sein des établissements ou des unités de soins. Car c'est bien d'organisation qu'il s'agit. L'absentéisme est un formidable révélateur de dysfonctionnements organisationnels, et c'est sur le plan de la gestion et de l'organisation du travail qu'il faut agir. Le livre constitue une synthèse des travaux de l'équipe de recherche : il vise à expliquer ce qu'est concrètement l'absentéisme, ce qui peut pousser un agent à s'absenter, et donne plusieurs exemples d'actions concrètes qui peuvent être lancées pour mieux maîtriser le phénomène. L'absentéisme est un cri poussé par un agent face à une organisation qu'il ne comprend plus. Le livre nous emmène sur les traces des multiples transformations de l'organisation hospitalière qui ont eu lieu ces dernières années et qui peuvent, au moins en partie, expliquer l'occurrence de l'absentéisme.

Presses des mines - Transvalor : 60 boulevard Saint-Michel, 75272 Paris Cedex 06, 2014, 156 p.

CHAPPERT F. ; THERRY P.

Photographie statistique des accidents de travail, des accidents de trajet et des maladies professionnelles en France selon le sexe entre 2001 et 2012. Des tendances d'évolution différenciées pour les femmes et les hommes.

L'ANACT met à jour l'analyse de données de santé au travail (accidents de travail, accidents de trajet et maladies professionnelles reconnues) fournies par la CNAMTS au regard du genre sur la période de 2001 à 2012. Cette analyse sexuée par branche d'activité renouvelle et questionne les conditions de travail des femmes et des hommes salariés en France. Il en ressort que la sinistralité au travail concerne de façon différenciée les femmes et les hommes. Globalement, entre 2001 et 2012, les accidents du travail ont augmenté pour les femmes (+ 20,3 %), ainsi que les accidents de trajet (+ 15 %) et les maladies professionnelles reconnues (+ 169,8 %). Pour les hommes, durant cette même période, on constate également une augmentation des maladies professionnelles (+ 91,2 %), mais une baisse des accidents de travail (- 23,3 %) et des accidents de trajet (- 9 %). Entre 2001 et 2012, les activités de service de type santé, nettoyage, travail temporaire enregistrent une progression forte des accidents du travail (+ 59,8 %), des accidents de trajet (+ 38 %) et des maladies professionnelles (+ 312 %) pour les femmes. On constate une hausse du nombre d'accidents du travail et des accidents de trajet concernant des femmes dans toutes les branches d'activité sauf trois branches à prédominance masculine marquées par une forte baisse des effectifs entre 2001 et 2012 : la métallurgie, la chimie, le bois. Dans sept branches d'activité sur neuf, l'augmentation des maladies professionnelles est plus forte pour les femmes que pour les hommes. Cette synthèse permet de conclure que les différences constatées en termes de sinistralité des femmes et des hommes renvoient pour grande partie à une exposition différenciée liée à des métiers distincts.

ANACT : 192 avenue Thiers, CS 800 31, 69457 Lyon Cedex 06, 2014, 17 p. *www.anact.fr*

LABORDE-CASTEROT H., CHOUDAT D., GOULFIER C., ZAKIA T.

Accidents du travail : aspects législatifs et réglementaires.

Encyclopédie médico-chirurgicale. Pathologie professionnelle et de l'environnement 16-720-A-10.

La prise en charge des accidents du travail découle d'obligations législatives et réglementaires. Cet article reprend les conditions d'indemnisation en analysant les différentes étapes de reconnaissance depuis la matérialité et le caractère professionnel de l'accident. Les questions sur la consolidation, la guérison et la rechute sont abordées avec le souci de détailler les conditions d'indemnisation lors d'un arrêt de travail au titre de la

législation des accidents du travail, mais également lorsqu'un taux d'incapacité permanente est fixé ou que le décès est la conséquence de l'accident. Le dispositif de départ anticipé à la retraite pour pénibilité est aussi introduit.
Elsevier Masson : 62 rue Camille Desmoulins, 92130 Issy-les-Moulineaux, 2014, 7 p.

MENGEOT M.A., MUSU T., VOGEL L.
Prévenir les cancers professionnels : une priorité pour la santé au travail.
Après une analyse de l'histoire et des causes des cancers provoqués par le travail, cette brochure présente des outils pour une prévention collective. Elle montre que la prévention des cancers professionnels ne peut être efficace que si les syndicats et les autorités publiques adoptent des stratégies cohérentes. Elle s'adresse aux syndicalistes, scientifiques, acteurs de la santé publique et responsables politiques.
Ce document est également disponible en anglais sur le site de l'Institut syndical européen.
European Trade Union Institute (ETUI) : Boulevard du Roi Albert II, 5 box 4, B-1210 Bruxelles, Belgique, 2014, 81 p. *www.etui.org (en anglais)*

CHÉRIÉ-CHALLINE L., BONNET N., IMBERNON E.
Déclaration obligatoire (DO) des mésothéliomes. 2012, première année de fonctionnement du dispositif national.
Après une phase pilote réalisée en 2011 dans 6 régions volontaires, les mésothéliomes sont devenus, par décret en janvier 2012, la 31e maladie à déclaration obligatoire (MDO). Ce projet, piloté par l'Institut de veille sanitaire (InVS), est développé à la demande du ministère chargé de la Santé, avec le soutien de l'Institut national du cancer (INCa) et des instances et groupes de professionnels (Société de pathologie (SFP), Société de pneumologie en langue française (SPLF), Mésopath, Réseau national des tumeurs rares du péritoine (RENAPE), MESOCLIN...). Il est suivi par un Comité de pilotage. La DO est mise en place au niveau de chaque région avec la CIRE (Cellule de l'InVS en région), l'Agence régionale de santé (ARS) et le Réseau régional de cancérologie (RRC). Cette DO contribue à la lutte contre les cancers liés à l'amiante, qui représente un enjeu important de santé publique. Elle est inscrite dans le Plan cancer 2009-2013. La DO est un système à vocation exhaustive nationale et à visée essentielle de connaissances épidémiologiques, complétant le Programme national de surveillance du mésothéliome (PMSM) fonctionnant depuis 1998, qui repose sur une surveillance active et validée de tous les mésothéliomes pleuraux dans 21 départements en 2013. Cette DO a pour objectif de suivre la situation des mésothéliomes sur tout le territoire national et d'aller plus loin dans la compréhension des causes, notamment environnementales, dans 3 populations ciblées : les mésothéliomes de la plèvre chez les hommes de moins de 50 ans et chez les femmes, et les mésothéliomes hors plèvre. Ces connaissances visent à accroître les actions collectives de prévention et la reconnaissance médico-sociale pour un bénéfice individuel des patients. La DO n'est pas un système d'expertise et ne se substitue pas au système de déclaration des maladies professionnelles. Ce rapport présente les caractéristiques des notifications reçues par l'InVS et fournit l'ordre de grandeur du niveau d'exhaustivité atteint au 30 avril 2013 pour les cas diagnostiqués en 2012 (entre 51 et 77 % au niveau national). Il met en évidence des variations entre régions. Ces résultats sont très satisfaisants pour une première année de DO mais doivent être améliorés par une participation exhaustive des médecins amenés à poser un diagnostic de mésothéliome. Ce rapport fait le point sur la mise en place des enquêtes d'exposition dans 9 régions pilotes.
InVS : 12 rue du Val d'Osne, 94415 Saint-Maurice Cedex, 2014, 63 p. *www.invs.sante.fr*

BENSADON A.C., BARBEZIEUX P.
Articulation entre santé au travail et santé publique : une illustration au travers des maladies cardiovasculaires.
Dans le prolongement d'un premier rapport publié en juin 2013 (« *Interactions entre santé et travail* »), l'Inspection générale des affaires sociales (IGAS) poursuit sa réflexion sur la question de l'articulation entre santé au travail et santé publique, au travers de l'exemple des maladies cardiovasculaires. La mission s'est efforcée de répondre aux questions suivantes : comment mieux anticiper et analyser les risques liés au travail pour les prévenir, notamment ceux liés à de nouvelles formes d'organisation du travail ? Comment améliorer la dynamique d'articulation entre santé au travail, santé publique et santé environnementale ? Quelles pistes concrètes pourraient favoriser le maintien dans l'emploi des salariés malades ? L'entreprise peut-

elle jouer un rôle comme lieu de promotion de la santé ? Pour répondre à ces questions, la mission analyse, dans une première partie, les facteurs de risque cardiovasculaires en insistant sur ceux en rapport avec des situations de travail, puis, dans une 2e partie, présente les démarches de prévention et de promotion de la santé dont elle a pu prendre connaissance ainsi que le contexte général dans lequel elles interviennent. Sur la base de l'analyse des facteurs de risque cardiovasculaires et des actions mises en œuvre, la 3e partie propose un certain nombre d'orientations pour repenser les jeux d'acteurs et mieux articuler santé publique et santé au travail.

Inspection générale des affaires sociales (IGAS) : 39-43 quai André Citroën, 75739 Paris Cedex 15, 2014, 115 p.

LEMIERE C., BLAIS L.

L'absence d'éosinophilie bronchique est-elle un facteur de mauvais pronostic de l'asthme professionnel ?

Études et recherches. Rapport R-809.

L'asthme professionnel (AP) est un asthme qui est causé par une allergie à un produit présent sur le lieu de travail. L'exposition à un agent professionnel, auquel un travailleur est allergique, induit non seulement une diminution de la fonction respiratoire mais aussi une augmentation de l'inflammation bronchique éosinophilique dans la majorité des cas. Cependant, une partie des personnes qui souffrent de l'asthme professionnel ne présentent pas d'inflammation éosinophilique lorsqu'elles sont exposées à la substance à laquelle elles sont allergiques. Une étude antérieure suggérait que ces personnes pourraient développer un asthme plus sévère que celles qui présentent une inflammation éosinophilique. Le but de ce projet de recherche est d'évaluer si l'absence d'éosinophiles dans l'expectoration, au moment de l'exposition à l'agent professionnel en cause lors du diagnostic, permet d'identifier un groupe de travailleurs dont le pronostic de l'asthme est plus défavorable à long terme, même après retrait de l'exposition. Les travailleurs qui avaient eu un diagnostic d'asthme professionnel établi par tests de provocation bronchique spécifiques (TPS), il y a environ cinq ans, ont été évalués à nouveau afin de comparer la sévérité de l'asthme des sujets qui avaient eu une réponse éosinophilique durant le test de provocation bronchique à ceux qui avaient eu une réponse non éosinophilique. Les résultats de cette étude suggèrent que les sujets avec asthme professionnel ayant une réponse non éosinophilique ont un asthme plus sévère au moment du diagnostic et n'évoluent pas aussi bien que ceux ayant une réponse éosinophilique.

Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail (IRSST) : 505 boulevard de Maisonneuve Ouest, Montréal, Québec H3A 3C2, Canada, 2014, 19 p. *www.irsst.qc.ca*

VOLKOFF S. (Ed), PAGNAC L. (Ed), CALMELET P., DUMALIN F. et al.

Prévention de la désinsertion professionnelle des personnes en situation de handicap au travail. Actes du 8e congrès national du GÉDER.

Avignon, 17-18 novembre 2011.

Les actes du 8e congrès national du Groupement d'études pour le développement de l'ergonomie en réadaptation (GÉDER) rassemblent des interventions, des études et des recherches relatives aux moyens et aux méthodes de prévention de la désinsertion professionnelle des personnes en situation de handicap au travail. Ces interventions concernent le secteur public comme les entreprises privées. Que ce soit en milieu ordinaire ou en milieu de travail dit protégé, elles abordent les dimensions individuelles et collectives du travail et illustrent comment l'ergonomie peut participer au maintien dans l'emploi. Trois axes de réflexion sont proposés : vieillissement et situations de handicap au travail : approches communes ou spécifiques face au risque de désinsertion professionnelle ; ergonomie et prévention de la désinsertion professionnelle ; santé, santé au travail et prévention de la désinsertion professionnelle.

Octarès Editions : 24 rue Nazareth, 31000 Toulouse, 2014, 127 p.

Surveillance des accidents avec exposition au sang dans les établissements de santé français.

Résultats AES-RAISIN 2011-2012.

L'accident d'exposition au sang (AES) et aux liquides biologiques est un risque professionnel majeur pour les professionnels de santé. La réduction de la survenue des AES est l'une des priorités du plan stratégique national pour la prévention des infections associées aux soins et du programme national pour la prévention des infections associées aux soins. La surveillance

des AES en France est standardisée depuis 2002 et est dirigée par le réseau national « RAISIN» (Réseau d'alerte, d'investigation et de surveillance des infections nosocomiales et associées aux soins), en collaboration avec le GERES (Groupe d'étude sur le risque d'exposition des soignants). La participation des établissements de santé (ES) au réseau de surveillance AES-RAISIN est volontaire et anonyme. Les AES ont été documentés à l'aide d'un questionnaire standardisé et adapté par le GERES. Le questionnaire documente la nature, les circonstances (mécanisme, type de dispositif, statut infectieux de la source) et le suivi de chaque AES. La survenue des AES a été rapportée au nombre de lits des hôpitaux, au nombre de professionnels de santé (en équivalent temps plein) et à l'utilisation de certains dispositifs médicaux. Le taux de participation à la surveillance AES-RAISIN est en constante augmentation depuis 2003. L'accident percutané a été la cause la plus fréquente d'AES rapportée et a représenté 14 885 AES en 2012, soit 79 % de la totalité, principalement dans le cadre de blessures par piqûre (n=12 842), la moitié d'entre elles étant liée à la manipulation des aiguilles (48,8 %) qui reste le principal type d'exposition signalée. L'utilisation croissante des dispositifs sécurisés a été observée sur la période de l'étude. En conclusion, en participant à cette surveillance, les professionnels de santé ont une meilleure connaissance des AES qui permet d'optimiser leur prévention. Cependant, ces efforts méritent d'être poursuivis pour maintenir et continuer à optimiser la sécurité d'exercice. Deux annexes présentent le détail des résultats 2011 et 2012.
InVS : 12 rue du Val d'Osne,
InVS : 12 rue du Val d'Osne, 94415 Saint-Maurice Cedex, 2014, 95 p., 2 annexes (16 p., 20 p.). *www.invs.sante.fr*

Risques associés aux préparations bactériennes et enzymatiques pour le dégraissage et le nettoyage.

Les nettoyants et dégraissants à base de bactéries et d'enzymes occupent une place de plus en plus importante dans les milieux de travail comme produits de remplacement des solvants et des préparations aqueuses traditionnelles. Or, les données sur la composition des préparations bactériennes, particulièrement utilisées dans le secteur de l'entretien mécanique, et des préparations enzymatiques, servant entre autres à nettoyer les instruments chirurgicaux, sont très fragmentaires. Cette monographie vise à présenter de façon synthétique et critique les connaissances sur les aspects de la santé, de la sécurité, de l'environnement et techniques de ces produits biotechnologiques, de manière à guider les intervenants qui sont appelés à les évaluer, à les recommander ou à les utiliser. La méthode retenue consiste principalement en une revue de la littérature scientifique et technique. Cette recherche repose aussi sur la consultation d'intervenants représentant divers secteurs d'activité et sur l'observation de quelques milieux dans lesquels les travailleurs sont exposés à ce genre de préparations.
IRSST : 505 boulevard de Maisonneuve Ouest, Montréal, Québec H3A 3C2, Canada, 2014, 103 p. *www.irsst.qc.ca*

Juridique

Textes officiels relatifs à la santé et la sécurité au travail

parus du 1er mai au 18 juillet 2014

Les textes précédés du signe TO sont reproduits intégralement dans la rubrique *Infos à retenir*

PRÉVENTION - GÉNÉRALITÉS

PRÉVENTION- GÉNÉRALITÉS

ADDICTIONS

● Décret n° 2014-754 du 1er juillet 2014 modifiant l'article R. 4228-20 du Code du travail.

Ministère chargé du Travail. *Journal officiel* du 3 juillet 2014, pp. 10988-10989.

Ce décret ajoute un alinéa à l'article R. 4228-20 du Code du travail qui concerne l'interdiction, sur le lieu de travail, de toute boisson alcoolisée autre que le vin, la bière, le cidre et le poiré. Il autorise désormais par le biais du règlement intérieur (ou d'une note de service) les mesures visant à limiter ou à interdire la consommation de toute boisson alcoolisée dans l'entreprise (y compris le vin, la bière, le cidre et le poiré) dans un objectif de protection de la sécurité et de la santé physique et mentale des travailleurs. Ces mesures devront toutefois être proportionnées au but recherché.

ACCIDENTS DU TRAVAIL / MALADIES PROFESSIONNELLES

TABLEAUX

● Décret n° 2014-605 du 6 juin 2014 révisant et complétant les tableaux des maladies professionnelles annexés au livre IV du Code de la Sécurité sociale.

Ministère chargé de la Santé. *Journal officiel* du 8 juin 2014, p. 9665.

Voir TK 30 dans ce même numéro pp. 177 et 178.

● Circulaire CNAMTS CIR-13/2014 du 19 juin 2014 relative à la modification d'un tableau de maladies professionnelles.

Caisse nationale de l'Assurance maladie des travailleurs salariés (*www.mediam.ext.cnamts.fr/cgi-ameli/aurweb/ACIRCC/MULTI ; 5 p.*).

Cette circulaire fait le point sur les modifications apportées au tableau n° 40 des maladies professionnelles par le décret n° 2014-605 du 6 juin 2014, ainsi que sur ses modalités de mise en œuvre

Les changements intervenus sont le remplacement du terme « primo-infection » *par* « infection tuberculeuse latente » *et la précision des tests tuberculiniques servant à attester l'infection tuberculeuse latente : IDR (intradermoréaction) et/ou IGRA (*Interferon Gamma Release Assay*).*

Quant aux modalités de mise en œuvre, la circulaire précise notamment que :

- *seul le médecin conseil, auquel il appartient de caractériser la maladie, peut demander à l'assuré ou à son médecin traitant de lui communiquer les tests tuberculiniques qui sont couverts par le secret médical ;*
- *toute maladie prise en charge après l'entrée en vigueur du décret n° 2014-605 doit être imputée au compte du dernier employeur ayant exposé la victime au risque de la maladie (conformément à la jurisprudence constante).*

COMITÉS RÉGIONAUX DE RECONNAISSANCE DES MALADIES PROFESSIONNELLES

● Circulaire CNAMTS CIR-12/2014 du 12 juin 2014 relative aux affections psychiques, documents pour les CRRMP.

Caisse nationale de l'Assurance maladie des travailleurs salariés (*www.mediam.ext.cnamts.fr/cgi-ameli/aurweb/ACIRCC/MULTI ; 14 p.*).

L'article L. 461-1 du Code de la Sécurité sociale prévoit notamment que peut être « reconnue d'origine professionnelle une maladie caractérisée non désignée dans un tableau de maladies professionnelles lorsqu'il est établi qu'elle est essentiellement et directement causée par le travail habituel de la victime et qu'elle entraîne le décès de celle-ci ou une incapacité permanente d'un taux évalué dans les conditions mentionnées à l'article L. 434-2 et au moins égal à un pourcentage déterminé ». *Il précise que la caisse primaire procède à la reconnaissance d'une maladie professionnelle hors tableaux après avis motivé d'un comité régional de reconnaissance des maladies professionnelles (CRRMP).*

Ainsi, même en l'absence de tableau de maladies professionnelles la concernant, une affection psychique peut être reconnue d'origine professionnelle si ce comité établit un lien direct et essentiel entre elle et les conditions de travail.

La circulaire CNAMTS CIR-12/2014 diffuse les recommandations sur les documents nécessaires pour l'évaluation

Textes officiels relatifs à la santé et la sécurité au travail

parus du 1er mai au 18 juillet 2014

du lien de causalité entre une affection psychique et les conditions de travail par les CRRMP. Ces recommandations ont été élaborées par un groupe de travail du Conseil d'orientation sur les conditions de travail (COCT).
Ces recommandations sont publiées dans ce même numéro pp. 99 à 104.

SITUATIONS PARTICULIÈRES DE TRAVAIL

FONCTION PUBLIQUE

● Arrêté du 5 mai 2014 modifiant l'arrêté du 12 décembre 2012 instituant une commission chargée de donner des avis en matière d'accidents du travail et de maladies professionnelles survenus aux personnels non titulaires.

Ministère chargé de la Santé. *Journal officiel* du 6 juin 2014, 2 p.

STAGIAIRES

● Loi n° 2014-788 du 10 juillet 2014 tendant à l'amélioration, à l'encadrement des stages et à l'amélioration du statut des stagiaires.

Parlement. *Journal officiel* du 11 juillet 2014, pp. 11491-11494.

Cette loi crée dans le Code de l'éducation un chapitre consacré aux stages et périodes de formation en milieu professionnel effectués dans le cadre de l'enseignement scolaire ou universitaire.

Les visites d'information des élèves de l'enseignement général âgés de moins de seize ans, organisées par leurs enseignants, les périodes d'observation en entreprise, d'une durée maximale d'une semaine, qui peuvent être proposées durant les vacances scolaires aux élèves des deux derniers niveaux de l'enseignement des collèges ou aux élèves des lycées, et les stages relevant de la formation professionnelle tout au long de la vie ne sont toutefois pas concernés par ces nouvelles dispositions.

La loi prévoit une série de dispositions visant à assurer l'encadrement des stages et à améliorer le statut des stagiaires : montant minimal de la gratification, limitation du nombre de stagiaires auxquels une entreprise peut faire appel simultanément, droits à congés ou autorisations d'absence au cours de la formation lorsque la durée du stage est supérieure à deux mois, accès au restaurant d'entreprise…

L'article L. 124-14 du Code de l'éducation prévoit que les stagiaires bénéficient des mêmes règles applicables au personnel de l'établissement d'accueil, en ce qui concerne la durée maximale du travail, le repos et la présence de nuit. Il est, par ailleurs, interdit de confier au stagiaire des tâches dangereuses pour sa santé ou sa sécurité.

La loi modifie, en outre, l'article L. 1221-13 du Code du travail et prévoit que les noms des stagiaires doivent désormais être inscrits, dans l'ordre d'arrivée, dans une partie spécifique du registre du personnel.

Enfin, l'article 8 de la loi complète l'article L. 452-4 du Code de la Sécurité sociale qui concerne l'action en reconnaissance de faute inexcusable contre l'établissement d'enseignement introduite notamment par un élève ou un étudiant d'un établissement d'enseignement technique ou d'un établissement d'enseignement secondaire ou d'enseignement spécialisé, victime d'un accident ou d'une maladie survenu par le fait ou à l'occasion d'une période de formation en milieu professionnel ou d'un stage. Il est désormais prévu que l'établissement d'enseignement doit appeler en garantie l'organisme d'accueil de la période de formation ou du stage. Les juges pourront ainsi décider, dans la même instance, de l'existence d'une faute inexcusable et de la prise en charge éventuelle de la réparation financière accordée à la victime, par l'organisme d'accueil appelé en garantie.

ORGANISATION - SANTÉ AU TRAVAIL

RISQUES PSYCHOSOCIAUX

HARCÈLEMENT

● Circulaire du 20 mai 2014 relative à la mise en œuvre de l'accord cadre relatif à la prévention des risques psychosociaux dans la Fonction publique de l'État.

Ministère chargé de la Fonction publique (*http://circulaires.legifrance.gouv.fr*, 5 p.).

L'accord-cadre du 22 octobre 2013 relatif à la prévention des risques psychosociaux (RPS) engage les employeurs des trois versants de la Fonction publique à mettre en place une démarche de prévention des risques psychoso-

ciaux au sein de leurs services.
La circulaire du Premier ministre en date du 20 mars 2014 a décrit, en outre, les principales étapes de la mise en œuvre du plan national de prévention des risques psychosociaux dans les fonctions publiques : diagnostic local des facteurs de RPS, élaboration d'un plan d'évaluation et de prévention des RPS, intégration de propositions d'amélioration dans le programme annuel de prévention des risques professionnels et d'amélioration des conditions de travail.
Dans ce contexte, cette circulaire précise, pour la fonction publique de l'État, les modalités particulières de mise en œuvre de l'accord. Il relève d'une double démarche : d'une part, un pilotage et un cadrage ministériels, en lien avec les comités d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail ministériels (CHSCT-M) et, d'autre part, une évaluation des risques et un diagnostic des RPS de terrain, réalisés sous la responsabilité des chefs de service, conformément à l'article 2-1 du décret n° 82-453 du 28 mai 1982 relatif à l'hygiène et à la sécurité du travail ainsi qu'à la prévention médicale dans la Fonction publique.
La circulaire précise qu'il appartient en premier à chaque ministère de cadrer la démarche et de définir des orientations ministérielles en matière de prévention des RPS en associant le CHSCT-M : établissement d'un calendrier de mise en œuvre de la démarche, définition de priorités propres au ministère, modalités d'accompagnement de ses services dans la mise en place des phases de diagnostic et d'élaboration des plans locaux de prévention des RPS.
Chaque chef de service est parallèlement responsable de la réalisation du diagnostic des RPS au sein de la structure dont il a la responsabilité. Ce diagnostic repose sur une observation du travail réel et intègre un certain nombre d'indicateurs qui devront impérativement suivre, au sein de chaque service, le taux d'absentéisme pour raison de santé, le taux de rotation des agents, le taux de visite sur demande au médecin de prévention et le taux de violences sur agents.
Dans le respect du cadrage fixé par chaque ministère et sur le fondement des diagnostics réalisés au sein de chaque service, un plan de prévention des RPS sera élaboré au plus tard en 2015, par chaque chef de service. Il sera intégré au programme annuel de prévention des risques professionnels et impérativement présenté en CHSCT.

SERVICES DE SANTÉ AU TRAVAIL

SURVEILLANCE MÉDICALE

● Circulaire CNAMTS CIR- 9/2014 du 29 avril 2014 relative à la surveillance post-professionnelle amiante - Procédure de relecture du scanner thoracique.
Caisse nationale de l'Assurance maladie des travailleurs salariés (*www.mediam.ext.cnamts.fr/cgi-ameli/aurweb/ACIRCC/MULTI, 22 p.*).
L'article D. 461-25 du Code de la Sécurité sociale prévoit qu'une personne, qui au cours de son activité salariée a été exposée à des agents cancérogènes, peut demander, si elle est inactive, demandeur d'emploi ou retraitée, à bénéficier d'une surveillance médicale prise en charge par son organisme d'assurance maladie.
L'arrêté du 6 décembre 2011 a modifié les modalités de cette surveillance médicale post-professionnelle. En ce qui concerne les salariés ayant été exposés à l'amiante, il a précisé que les examens désormais pris en charge seraient une consultation et un examen tomodensitométrique thoracique (tous les 5 ans pour les personnes ayant été fortement exposées et tous les 10 ans en cas d'exposition de catégorie intermédiaire), dans les conditions prévues dans le protocole de suivi validé par la Haute Autorité de santé (HAS) d'octobre 2011. Il prévoit une double lecture du scanner thoracique de dépistage par des radiologues spécialement formés et une troisième lecture en cas de discordance.
Dans ce contexte, cette circulaire présente cette procédure de relecture éventuelle des images, ainsi que ses modalités de prise en charge.
Elle prévoit la signature de conventions avec des radiologues volontaires disposant des moyens matériels pour réaliser l'examen tomodensitométrique thoracique et leur inscription sur une liste transmise aux assurés demandeurs.
Les modalités pratiques de réalisation de l'examen sont ensuite détaillées (réalisation de l'examen, information de l'assuré des résultats et de la réalisation d'une relecture par un autre radiologue, transmission du dossier au deuxième radiologue, envoi à la CPAM de l'assuré des imprimés de facturation).
Le protocole d'imagerie médicale élaboré par l'HAS est en outre annexé à la circulaire : indications, conditions

Textes officiels relatifs à la santé et la sécurité au travail

parus du 1er mai au 18 juillet 2014

techniques, paramètres d'acquisition, interprétation des résultats...

TO Décret n° 2014-798 du 11 juillet 2014 portant diverses dispositions relatives à la médecine du travail. **Ministère chargé du Travail. *Journal officiel* du 13 juillet 2014, pp. 11804-11806.**

Dans un arrêt du 17 juillet 2013 (n° 358109), le Conseil d'État avait annulé certaines dispositions du décret n° 2012-137 du 30 janvier 2012 relatif à l'organisation et au fonctionnement des services de santé au travail au motif qu'elles relevaient d'un décret en Conseil d'État et non d'un décret simple.

Les dispositions concernées étaient les articles D. 4624-37 à D. 4624-46 et D. 4624-50 du Code du travail qui concernaient notamment la fiche d'entreprise établie par le médecin du travail (ou par l'équipe pluridisciplinaire dans les services de santé au travail interentreprises – SSTI), le rapport annuel d'activité établi par le médecin du travail, le dossier médical du travail constitué au moment de la visite d'embauche.

Ce décret tire les conséquences de la décision du Conseil d'État et rétablit dans le Code du travail, dans la partie décret en Conseil d'État, les dispositions annulées tout en corrigeant et clarifiant certaines dispositions qui posaient des difficultés d'interprétation.

Les dispositions relatives à la fiche d'entreprise sont désormais codifiées aux articles R. 4624-37 à R. 4624-41 du Code du travail (établissement et mise à jour, présentation annuelle au CHSCT, consultation possible par les agents des services prévention des CARSAT...).

Les dispositions relatives au rapport annuel d'activité figurent désormais aux articles R. 4624-42 à R. 4624-45 (établissement par le médecin du travail, transmission et présentation au comité d'entreprise pour les services autonomes ou au conseil d'administration pour les SSTI, après présentation et transmission par l'employeur ou par le président du service de santé au travail à la DIRECCTE et au médecin inspecteur du travail...).

Dans les SSTI, l'alinéa 2 de l'article R. 4624-42 prévoit toutefois désormais que le directeur du service devra établir une synthèse annuelle de l'activité du service de santé au travail. Cette synthèse rendra compte de la réalisation des actions approuvées par le conseil d'administration dans le cadre du projet pluriannuel de service, de la réalisation des actions sur le milieu de travail et des actions menées pour assurer le suivi individuel de la santé des salariés, notamment à partir du rapport annuel établi par chaque médecin du travail pour les entreprises dont il a la charge.

La commission médicotechnique prévue à l'article L. 4622-13 émet un avis sur cette synthèse, avant sa présentation aux organes de surveillance.

Un arrêté du ministre chargé du travail viendra fixer le modèle de la synthèse annuelle de l'activité du service de santé au travail.

Les dispositions relatives à la constitution du dossier médical à la visite d'embauche sont désormais contenues à l'article R. 4624-46.

En second lieu, le décret précise les missions et les moyens des collaborateurs médecins qui peuvent être recrutés dans les services de santé au travail s'ils s'engagent à suivre une formation en vue de l'obtention de la qualification en médecine du travail. Les nouveaux articles R. 4623-25-1 et 4623-25-2 précisent désormais les modalités de leur encadrement par le médecin du travail : missions confiées par le médecin du travail dans la cadre de protocoles écrits en fonction des compétences et expériences acquises, examens médicaux pouvant être réalisés, avis d'aptitude ou d'inaptitude donnés par le médecin du travail sur la base du rapport du collaborateur médecin ayant réalisé les examens médicaux.

Parallèlement, les articles R. 4625-3 à R. 4625-5 du Code du travail prévoient la possibilité, pour les services de santé au travail agréés comme organismes extrahospitaliers accueillant en stage les internes inscrits au diplôme d'études spécialisées de médecine du travail, de recruter un médecin disposant d'un diplôme étranger, ayant introduit une demande d'autorisation d'exercer la profession de médecin du travail auprès du ministère chargé de la Santé et lauréat des épreuves de vérification des connaissances prévues à l'article L. 4111-2 du Code de la Santé publique. Les services de santé au travail peuvent, de même, recruter des médecins disposant d'un diplôme européen dans certaines conditions.

Le décret clarifie, en outre la prise en charge financière de l'examen médical obligatoire avant l'affectation d'un travailleur à des travaux l'exposant à des agents

chimiques dangereux (examen clinique général ou examens complémentaires nécessaires). L'article R. 4412-45 prévoit désormais que ceux-ci sont à la charge de l'employeur lorsque celui-ci dispose d'un service de santé au travail autonome et à la charge des SSTI dans les autres cas.

De plus, la surveillance médicale renforcée prévue à l'article R. 4624-18 au bénéfice des salariés exposés à des agents cancérogènes, mutagènes ou toxiques pour la reproduction, n'est plus limitée uniquement aux CMR de catégorie 1 ou 2. Elles concernent désormais tous les CMR mentionnés à l'article R. 4412-60 du Code du travail : CMR de catégorie 1 ou 2 au sens de l'article R. 4411-6, produits de catégorie 1A ou 1B au sens du règlement européen n° 1272/2008 REACH et substances ou mélanges ou procédés classés cancérogènes par arrêté ministériel.

Parallèlement, la surveillance médicale renforcée qui était prévue à l'article R. 4152-1 au bénéfice des femmes dans les 6 mois suivant l'accouchement et pendant l'allaitement est supprimée (les femmes enceintes continuant de bénéficier d'une surveillance médicale renforcée prévue à l'article R. 4624-18).

En outre, ce texte modifie le décret n° 90-277 du 28 mars 1990 relatif à la protection des travailleurs intervenant en milieu hyperbare. La disposition de l'article 33 du décret qui prévoyait le renouvellement, tous les six mois, de l'attestation médicale de contre-indication médicale à des interventions en milieu hyperbare pour les personnes âgées de plus de quarante ans est supprimée. L'article 34, qui prévoyait les examens médicaux complémentaires à réaliser dans le cadre de la surveillance médicale des salariés intervenant en milieu hyperbare, est abrogé.

Enfin, de nouvelles sanctions sont prévues en cas d'infractions aux règles relatives à la médecine du travail. L'article R. 4745-5 du Code du travail punit désormais de l'amende prévue pour les contraventions de 5e classe (1 500 euros) toute infraction aux règles relatives à la surveillance médicale des catégories particulières de travailleurs mentionnées aux articles L. 4625-1 et L. 4625-2 (salariés temporaires, stagiaires, travailleurs des associations intermédiaires, travailleurs éloignés, travailleurs détachés temporairement en France, saisonniers, mannequins) La même sanction est prévue à l'article R. 4745-6 du Code du travail en cas d'infraction aux règles relatives à la présence de personnel infirmier en entreprise.

TO Décret n° 2014-799 du 11 juillet 2014 portant diverses dispositions relatives à l'organisation de la médecine du travail.

Ministère chargé du Travail. *Journal officiel* du 13 juillet 2014, pp. 11806-11807.

Ce décret corrige certaines imprécisions rédactionnelles contenues dans le décret n° 2012-137 du 30 janvier 2012 relatif à l'organisation et au fonctionnement des services de santé au travail et clarifie également certaines dispositions portant sur l'organisation des services de santé au travail qui faisaient l'objet de difficultés d'interprétation.

Les dispositions faisant l'objet de modifications concernent essentiellement :

- *la mise à jour annuelle du document précisant le nombre et la catégorie des salariés à suivre et les risques professionnels auxquels ils sont exposés et qui doit être établi par l'employeur à destination des SSTI (article D. 4622-22) ;*
- *la possibilité de faire représenter, dans la composition de la commission médicotechnique mise en place dans les SSTI, les médecins du travail par des délégués élus à raison d'un titulaire et d'un suppléant pour huit médecins (cette possibilité figurait déjà dans la circulaire DGT du 9 novembre 2012) ;*
- *les sujets de consultation des instances de surveillance du SSTI en ce qui concerne l'organisation et le fonctionnement du SSTI ;*
- *la possibilité de saisir la DIRECCTE sur les difficultés liées à la répartition des sièges entre organisations au sein de la commission de contrôle du SSTI limitée aux seuls cas où il n'existe pas d'accord entre le président du service et les organisations professionnelles représentatives d'employeurs et de salariés ;*
- *les possibilités d'agrément conditionnel, de retrait d'agrément ou de non-renouvellement d'agrément par la DIRECCTE lorsque les conditions de fonctionnement du service de santé au travail ne satisfont pas aux règles applicables.*

Enfin, le décret reformule les dispositions du Code du travail qui concernent les travaux en milieu hyperbare interdits aux jeunes. La nouvelle rédaction de l'article

Textes officiels relatifs à la santé et la sécurité au travail

parus du 1er mai au 18 juillet 2014

D. 4153-23 prévoit désormais que seules les interventions dans une zone de pression inférieure à 1 200 hectopascals (classe 0) et réalisées notamment dans le cadre d'activités physiques ou sportives, culturelles ou scientifiques, techniques, maritimes, aquacoles, médicales, de sécurité, de secours et de défense, peuvent leur être confiées. D'une façon générale, les travaux hyperbares (travaux ne pouvant être exercés que par des entreprises certifiées et mentionnés à l'arrêté du 28 janvier 1991 définissant les modalités de formation à la sécurité des personnels intervenant dans des opérations hyperbares) leur sont totalement interdits. Les interventions réalisées à des niveaux de pression supérieurs à 1 200 hectopascals sont, elles, interdites aux jeunes mais peuvent faire l'objet de dérogation par l'inspecteur du travail.

● Note DGT du 2 juin 2014 relative aux conditions d'exercice des collaborateurs médecins au sein des services de santé au travail.

Ministère chargé du Travail (non publiée), 3 p.

L'article R.4623-25 du Code du travail issu du décret n° 2012-135 du 30 janvier 2012 a prévu la possibilité, pour les services de santé au travail ou les employeurs, de recruter des collaborateurs médecins. Ces médecins s'engagent à suivre une formation en vue de l'obtention de la qualification en médecine du travail auprès de l'ordre des médecins. Ils sont encadrés par un médecin qualifié en médecine du travail qu'ils assistent dans ses missions.

Afin de clarifier les prérogatives accordées au collaborateur médecin en ce qui concerne la pratique d'actes de médecine du travail, un projet de décret en Conseil d'État prévoyait :

- *la possibilité pour le collaborateur médecin de procéder à des examens médicaux sous l'autorité du médecin du travail ;*
- *la possibilité de prononcer des avis relatifs à l'aptitude des salariés dans des conditions définies dans un protocole écrit, six mois après le début de la formation du collaborateur et après l'accord du médecin du travail.*

Le Conseil d'État, consulté sur le projet, a fait observer que cette disposition était incompatible avec les dispositions de l'article L. 4623-1 du Code du travail qui exige la qualification en médecine du travail pour exercer les fonctions de médecin du travail et que, par conséquent, le collaborateur médecin ne pouvait prendre des décisions qui relèvent de la seule compétence du médecin du travail, comme le prononcer d'avis d'aptitude ou d'inaptitude des salariés à leur poste de travail.

C'est pourquoi cette note explique que la rédaction retenue par le décret n°14-798 du 11 juillet 2014 prévoit la rédaction, par le médecin du travail, d'un protocole écrit dans lequel il précise les missions qu'il confie au collaborateur médecin, en fonction de ses compétences et de son expérience. Les avis d'aptitude sont, eux, toujours pris par le médecin du travail sur le rapport du collaborateur médecin.

La note souligne aussi que c'est la qualité de relation de travail entre le collaborateur médecin et le médecin du travail tuteur (confiance et souplesse des relations de travail) qui sera le gage d'une mise en œuvre efficace de ces dispositions.

RISQUES CHIMIQUES ET BIOLOGIQUES

RISQUES CHIMIQUES

AMIANTE

● Arrêté du 4 juin 2014 modifiant la liste des établissements de fabrication, flocage et calorifugeage à l'amiante susceptibles d'ouvrir droit à l'allocation de cessation anticipée d'activité des travailleurs de l'amiante.

Ministère chargé du Travail. *Journal officiel* du 17 juin 2014, p. 9999.

● Arrêté du 6 juin 2014 modifiant et complétant la liste des établissements et des métiers de la construction et de la réparation navales susceptibles d'ouvrir droit à l'allocation de cessation anticipée d'activité des travailleurs de l'amiante.

Ministère chargé du Travail. *Journal officiel* du 21 juin 2014, pp. 10250-10251.

● Décret n° 2014-802 du 16 juillet 2014 portant abrogation du titre « Amiante » du règlement général des industries extractives.

Ministère chargé de l'Environnement. *Journal officiel* du 18 juillet 2014, pp. 12018-12019.

Ce décret rend applicables dans les mines, les carrières et leurs dépendances les règles prévues par le Code du travail en matière de protection contre l'amiante, subs-

tituées à celles prévues jusqu'alors par le décret n° 80-331 du 7 mai 1980 portant règlement général des industries extractives.

● Arrêté du 16 juillet 2014 abrogeant certaines dispositions relatives à l'amiante dans les industries extractives.
Ministère chargé de l'Environnement. *Journal officiel* du 18 juillet 2014, p. 12021
Ce texte abroge une série d'arrêtés pris en application du titre « Amiante » du règlement général des industries extractives. Sont concernés :
● l'arrêté du 9 juillet 1998 relatif aux formulaires de déclaration en vue d'exceptions à l'interdiction de l'amiante ;
● l'arrêté du 9 juillet 1998 relatif aux modalités du contrôle de l'empoussièrement dans les établissements dont les travailleurs sont exposés à l'inhalation des poussières d'amiante ;
● l'arrêté du 9 juillet 1998 déterminant les recommandations et fixant les instructions techniques que doivent respecter les médecins assurant la surveillance médicale des salariés concernés ;
● l'arrêté du 9 juillet 1998 fixant le modèle de l'attestation d'exposition à remplir par l'exploitant et le médecin du travail.

RISQUES BIOLOGIQUES

LÉGIONELLOSE

● Note d'information n° DGS/EA4/2014/167 du 23 mai 2014 relative à la diffusion du guide du Haut Conseil de la santé publique (HCSP) pour l'investigation et l'aide à la gestion sur le risque lié aux légionelles.
Ministère chargé de la Santé (*http://circulaires.legifrance.gouv.fr*, 9 p.).
Cette note d'information a pour objet d'informer de la parution du guide du Haut Conseil de la santé publique pour l'investigation et l'aide à la gestion sur le risque lié aux légionelles de juillet 2013 qui a pour objectif l'actualisation des connaissances ainsi que la définition des modalités d'interventions et d'investigations, notamment en présence de cas de légionellose.
*Ce guide, téléchargeable depuis le site Internet du ministère chargé de la Santé (*www.sante.gouv.fr, *rubrique santé, dossier légionellose), est principalement destiné aux personnels de santé publique et de santé environnementale des ARS, aux services de l'inspection des installations classées et à l'ensemble des personnels impliqués dans les investigations épidémiologique et environnementale des cas de légionellose. Il se présente sous la forme d'un ensemble de 10 fiches thématiques et de 6 annexes proposant des réponses détaillées sur les différents aspects du risque lié aux légionelles (épidémiologiques, biologiques, environnementaux et techniques). Il informe de la conduite à tenir pour mener à bien les investigations et la gestion des cas isolés ou groupés de légionellose, y compris les enquêtes environnementales et la communication. En outre, il rappelle le système de surveillance de la légionellose en France, les modalités d'intervention et la coordination des différents services et précise la place des ARS dans le processus d'alerte lors du signalement de cas de légionellose.*

RISQUES PHYSIQUES / MÉCANIQUES

PROTECTION INDIVIDUELLE

● Arrêté du 24 avril 2014 relatif à l'utilisation des équipements de protection individuelle (EPI) destinés à prévenir le risque de noyade.
Ministère chargé de l'Environnement. *Journal officiel* du 17 juillet 2014, pp. 11914-11915.
L'article 9 du décret n° 2007-1227 du 21 août 2007 relatif à la prévention des risques professionnels maritimes et au bien-être des gens de mer, en mer et dans les ports, prévoit le port obligatoire d'un équipement de protection individuelle destiné à prévenir les risques de noyade, conformes aux règles de conception qui leur sont applicables, en cas d'exposition au risque de chute à la mer et notamment lors des opérations de pêche ; en cas de travail de nuit, en l'absence de visibilité ou en cas de circonstances météorologiques défavorables et lors de trajets en annexes ou autres embarcations légères. Le port de cet équipement de protection individuelle est également obligatoire en toute circonstance le justifiant, dont le capitaine est le seul juge, compte tenu du niveau de formation de l'intéressé.
Cet arrêté vient préciser que de tels équipements de protection individuelle devront être conformes aux règles techniques 3.4.0 ou 3.4.1 de l'annexe II mentionnée à l'article R. 4312-6 du Code du travail et assurer, en tout état de cause, une flottabilité d'au moins 50 newtons.

Textes officiels relatifs à la santé et la sécurité au travail

parus du 1er mai au 18 juillet 2014

Il contient également des dispositions relatives à l'entretien et au maintien en état de conformité des EPI, ainsi qu'au choix des équipements les plus appropriés en fonction de l'évaluation des risques, des conditions de travail à bord du navire ainsi qu'à la morphologie des gens de mer embarqués.

ENVIRONNEMENT

INSTALLATIONS CLASSÉES

SEVESO

● *Arrêté du 26 mai 2014 relatif à la prévention des accidents majeurs dans les installations classées mentionnées à la section 9, chapitre V, titre Ier du livre V du Code de l'environnement.*

Ministère chargé de l'Environnement. *Journal officiel* du 11 juin 2014, pp. 9698-9701.

Cet arrêté transpose en droit français les dispositions relevant du domaine réglementaire de la directive n ° 2012/18/UE du Parlement européen et du Conseil du 4 juillet 2012 concernant la maîtrise des dangers liés aux accidents majeurs impliquant des substances dangereuses, qui modifie puis abroge (avec effet au 1er juin 2015) la directive 96/82/CE du Conseil.

Il précise les modalités d'application des dispositions de la section 9 du chapitre V du titre Ier du livre V du Code de l'environnement, consacrée aux installations classées pour la protection de l'environnement susceptibles de créer des accidents majeurs impliquant des substances dangereuses. Il procède notamment à un toilettage des dispositions relatives aux études de dangers et des analyses de risques des accidents majeurs.

Au 1er juin 2015, il remplacera et abrogera l'arrêté du 10 mai 2000 relatif à la prévention des accidents majeurs impliquant des substances ou des préparations dangereuses présentes dans certaines catégories d'installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation.

RECOMMANDATIONS AUX **AUTEURS**

LA REVUE

La revue *Références en Santé au Travail* a pour objet d'apporter aux équipes des services de santé au travail des informations médicales, techniques et juridiques utiles à l'accomplissement de leurs missions.
Cette revue périodique trimestrielle est publiée par l'INRS, Institut national de recherche et de sécurité.
La rédaction se réserve le droit de soumettre l'article au comité de rédaction de la revue ou à un expert de son choix pour avis avant acceptation.

LE TEXTE

Le texte rédigé en français est adressé à la rédaction sous la forme d'un fichier Word, envoyé par mail (ou fourni sur une clé USB).
Les règles élémentaires de frappe dactylographique sont respectées ; le formatage est le plus simple possible, sur une colonne, sans tabulation ni saut de pages. La frappe ne se fait jamais en tout majuscules : Titre, intertitre ou noms d'auteurs sont saisis en minuscules.
La bibliographie est placée en fin de texte par ordre alphabétique de préférence, suivie des tableaux et illustrations, et enfin des annexes.
Tout sigle ou abréviation est développé lors de sa première apparition dans le texte.
Les sous-titres de même niveau sont signalés de façon identique tout au long du texte.
Un résumé en français (maximum 10 lignes) accompagne l'article, ainsi que des points à retenir : il s'agit, en quelques phrases brèves, de pointer les éléments essentiels que le ou les auteurs souhaitent que l'on retienne de leur article.
La liste des auteurs (noms, initiales des prénoms) est suivie des références du service et de l'organisme, ainsi que la ville, où ils exercent leur fonction.
Des remerciements aux différents contributeurs autres que les auteurs peuvent être ajoutés.

LES ILLUSTRATIONS ET LES TABLEAUX

Les figures, photos, schémas ou graphiques... sont numérotés et appelées dans le texte.
Tous les éléments visuels sont clairement identifiés et légendés.
Les photographies sont fournies sous format numérique (PDF, EPS, TIFF OU JPG...), compressés (zippés) et envoyés par mail. Leur résolution est obligatoirement de qualité haute définition (300 dpi).

Ces recommandations aux auteurs s'inspirent des exigences uniformes éditées par le groupe de Vancouver. Ce groupe de rédacteurs de revues biomédicales, réuni en 1978 afin d'établir des lignes directrices sur le format des manuscrits, est devenu depuis le Comité international des rédacteurs de revues médicales (CIRRM) et a produit une cinquième édition des exigences uniformes. Le style Vancouver de ces exigences est inspiré en grande partie d'une norme ANSI (*American National Standards Institute*) que la NLM (*National Library of Medicine*) a adoptée pour ses bases de données (*ex. Medline*).
Les énoncés ont été publiés dans le numéro du 15 février 1997 du *JAMC, Journal de l'Association Médicale Canadienne*.

Les directives aux auteurs sont également disponibles en français sur le site Internet de la CMA, *Canadian Medical Association*, à l'adresse suivante : *www.cma.ca*

LES RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Les références bibliographiques sont destinées :
- à conforter la crédibilité scientifique du texte,
- à permettre au lecteur de retrouver facilement le document cité.

La bibliographie, placée en fin d'article, de préférence par ordre alphabétique, est toujours saisie en minuscules.
Dans le texte, les éléments bibliographiques sont indiqués entre crochets (auteurs, année de publication, et lettre alphabétique lorsque plusieurs articles du ou des mêmes auteurs ont été publiés la même année).
Si la bibliographie est numérotée, elle suit l'ordre d'apparition des références dans le texte.
Lorsqu'il y a plus de quatre auteurs, ajouter la mention : « et al. »
Les titres des revues sont abrégés selon la liste de l'*Index Medicus* : www.nlm.nih.gov

Forme générale pour un article :

Nom(s) prénom(s) (initiales) – Titre de l'article. Titre de la revue abrégé. année ; volume (numéro, supplément ou partie*) : première - dernière pages de l'article.
** Si données disponibles.*

Pour les auteurs anonymes, la référence bibliographique commence par le titre de l'article ou de l'ouvrage.
Pour un article ou un ouvrage non encore publié mais déjà accepté par l'éditeur, joindre la mention « à paraître ».

Si volume avec supplément : 59 suppl 3 - Si numéro avec supplément : 59 (5 suppl 3) - Si volume et partie : 59 (Pt 4)

Exemple article de revue : Souques M, Magne I, Lambrozo J - Implantable cardioverter defibrillator and 50-Hz electric and magnetic fields exposure in the workplace. *Int Arch Occup Environ Health*. 2011 ; 84 (1) : 1-6.

Forme générale pour un ouvrage :

Nom(s) prénom(s) (initiales) – Titre de l'ouvrage. Numéro d'édition*. Collection*. Ville d'édition : éditeur ; année : nombre total de pages*.
** Si données disponibles.*

Exemple ouvrage : Gresy JE, Perez Nuckel R, Emont P - Gérer les risques psychosociaux. Performance et bien-être au travail. Entreprise. Issy-les-Moulineaux : ESF Editeur ; 2012 : 223 p.

Exemple chapitre dans un ouvrage : Coqueluche. In: Launay O, Piroth L, Yazdanpanah Y. (Eds*) - E. Pilly 2012. Maladies infectieuses et tropicales. ECN. Pilly 2012. Maladies infectieuses et tropicales. 23e édition. Paris : Vivactis Plus ; 2011 : 288-90, 607 p.
** On entend ici par « Ed(s) » le ou les auteurs principaux d'un ouvrage qui coordonnent les contributions d'un ensemble d'auteurs, à ne pas confondre avec la maison d'édition.*

Exemple extrait de congrès : Bayeux-Dunglas MC, Abiteboul D, Le Bâcle C - Guide EFICATT : exposition fortuite à un agent infectieux et conduite à tenir en milieu de travail. Extrait de : 31e Congrès national de médecine et santé au travail. Toulouse, 1-4 juin 2010. Arch Mal Prof Environ. 2010 ; 71 (3) : 508-09.

Exemple thèse : Derock C – Étude sur la capillaroscopie multiparamétrique sous unguéale des expositions chroniques professionnelles en radiologie interventionnelle. Thèse pour le doctorat en médecine. Bobigny : Université Paris 13. Faculté de médecine de Bobigny « Léonard de Vinci » : 177 p.

Forme générale pour un document électronique :

Auteur - Titre du document. Organisme émetteur, date du document (adresse Internet)

Exemple : Ménard C, Demortière G, Durand E, Verger P (Eds) et al. - Médecins du travail / médecins généralistes : regards croisés. INPES, 2011 (www.inpes.sante.fr/CFESBases/catalogue/pdf/1384.pdf).

Forme générale pour une base de données

Nom de la base de données. Organisme émetteur, année de mise à jour de la base (adresse Internet)

Exemple : BIOTOX. Guide biotoxicologique pour les médecins du travail. Inventaire des dosages biologiques disponibles pour la surveillance des sujets exposés à des produits chimiques. INRS, 2012 (www.inrs.fr/biotox).

Forme générale pour un CD-Rom ou un DVD

Auteurs Nom(s) prénom(s) (initiales) – Titre du CD-Rom. Numéro d'édition*. Collection*. Ville d'édition : éditeur ; année : 1 CD-ROM.
**Si données disponibles.*

Exemple : TLVs and BEIs with 7th edition documentation. CD-ROM 2011. Cincinnati : ACGIH ; 2011 : 1 CD-Rom.

La remise d'un texte pour publication dans *Références en Santé au Travail* emporte cession du droit de reproduction, de représentation, de modification et d'adaptation.